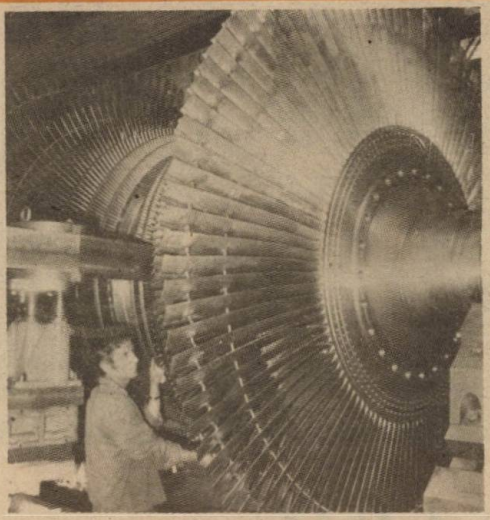
ORIZONT ȘTIINȚIFIC ROMÂNESC



TURBINE ELECTRICE

Construcția de turboagregate românești dovedește înaltul grad tehnologic la care a ajuns acest sector industrial la noi în țară. În momentul de față specialiștii noștri sînt capabili să realizeze cele mai complicate agregate energetice, comparabile cu cele mai perfecționate pe plan mondial, inclusiv componente de centrale nucleare. Imaginea înfățișează standul de probe al IMGB pe care sînt centrate paletele de rotor pentru turbine electrice de la 330, la 700 MW.

EXPLOATĂRI PETROLIERE NOI

Direcția principală în dezvoltarea tehnologică stabilită de Conferința Națională a partidului o constituie lărgirea bazei de materii prime din resurse proprii, ca și a celei energetice și tehnologice, sporirea gradului de asigurare din resurse interne a nevoilor economiei și reducerea substanțială a importurilor. În lumina acestor direcții au fost intensificate lucrările geologice pentru punerea în evidență a unor noi rezerve de țiței și gaze. Imaginea înfățișează o sondă la Sînandrei, în Banat, unde s-a descoperit petrol.

CUȚITE CU DIAMANT

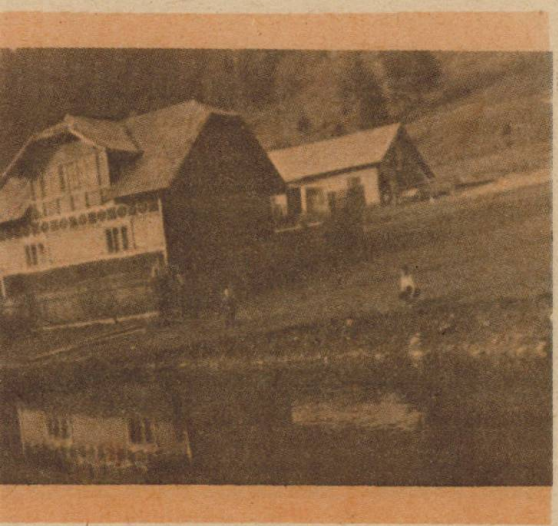
La Intreprinderea de mecanică fină din București se aplică noi și perfecționate metode tehnologice. Printre acestea se remarcă prelucrarea în aceiași prindere a fusului și danturii roților dințate pentru piesele mici și fine, ca și executarea carcaselor pentru ceasuri cu ajutorul unor cuțite cu diamant, ce dau posibilitatea obținerii unei înalte calități a produselor. Noile tehnologii fac apel la mașini-unelte automate — în imagine — ca și la metodologii deosebite elaborate pe plan local.

PLEDOARIE PENTRU VECHI ÎNDELETNICIRI

Nu întîmplător rîndurile de față ne-au fost sugerate de peisajul și oamenii Bucovinei: aici imaginea, fie ea și foarte modernă a locurilor și plaiurilor, colinelor și munților, te duce cu gîndul la păstoritul dintotdeauna. Aparent idilic, ținutul Bucovinei este în egală măsură și unul aspru, în care oamenii ca să supraviețuiască au fost nevoiți să învețe să smulgă munților cele necesare vieții de fiecare clipă. În zona înaltă a conifere lor, unde solul sărac și clima capricioasă nu au oferit locuitorilor condiții pentru agricultură sau pomicultură, locuitorii au fost nevoiți să se adapteze și să perfecționeze formula optimă de exploatare a terenurilor: aceasta însemna rentabilizarea pașunilor, ulterior transformate în fînețe, pe care ei puteau crește vite. În acest spațiu ei au fost nevoiți să îmbunătățească rasele de animale, cu timpul devenite proprii acestor locuri.

Acolo unde clima și pămîntul au oferit soluții pentru o mică agricultură, populația s-a stabilit în vetrele de sat restrînse, în zona înaltă, însă gospodăria s-a fixat chiar în mijlocul terenului deținut, și aceasta deoarece suprafața de fînațuri cere o îngrijire sistematică și atentă la fel de trudnică precum terenurile destinate agriculturii intensive. De aici acel peisaj unic al Bucovinei: case răzlețite pe coline mai ales, în jurul cărora verdele ierbii și al vegetației pare mai crud, mai plin de sevă, mai abundent, semn că aici munca gospodarului a făcut pămîntul după chipul și asemănarea nevoilor și aspirațiilor sale.

De altfel, cum prea bine se știe, tradiția păstoritului în zona de nord a țării este tot atît de veche pe cît de vechi sînt legendele păstorești din partea locului. Se poate afirma că aici viața începe cu păstoritul. Multă vreme ciobănitului sau păstoritului nu i s-a recunoscut statutul de meserie, de profesiune cu nimic mai prejos decît oricare alta. Idilizată sau persiflată, profesiunea aceasta de cioban a ajuns însă astăzi să fie una dintre cele mai căutate în Europa. Se știe, spre exemplu, că Franța „importă" ciobani din Grecia, iar R.F.G. din Spania. Condițiile grele de muncă, considerate comparabile cu acelea ale minerității, izolarea de social în creierii munților, programul de muncă pînă la optsprezece ore



din douăzeci și patru, lupta cu fiarele sălbatice, condițiile climaterice, lipsa confortului minim fac din această meserie una dintre cele mai grele și mai solicitate. Ciobanii sînt din ce în ce mai rari. Spectrul bătrîneții fără o pensie îi îndepărtează pe tineri de la opțiunea pentru o profesiune ancestrală. Dacă societatea modernă a îmbunătățit condițiile de muncă în toate compartimentele sociale, păstoritul a rămas mai departe prizonierul unor tradiții în care s-au operat prea puține înnoiri. S-a spus despre omul de munte, care se ocupă cu creșterea vitelor, că este un tip biologic perfect adaptat condițiilor bio-climatice în care se desfășoară ocupația sa. S-a afirmat că omul de la șes, inovator după cum s-a văzut atît în agricultură cît și în industrie, nu poate fi transplantat într-o geografie pentru care nu posedă datele genetice necesare. De aceea omul de la munte este confruntat astăzi cu nevoia de a-și moderniza mijloacele de muncă, ca și gîndirea, atitudinea sa față de această avuție a patriei care sînt munții noștri. Depopularea zonelor montane, defavorizate de factori naturali și de mediu specifici, ar însemna o ireparabilă pierdere. În acest sens este bine să ne reamintim de ideea dr. Radu Rey, autorul cărții „Viitor în Carpați", care vorbea de o umanizare a montanului, de colonizarea sa cu oameni tineri din zonele de munte mai ales în vederea exploatării acestor zone într-un chip modern, prin noi proiecte de gospodării și adăposturi pentru animale; prezența oamenilor în zonele greu accesibile înseamnă finețizarea montantului, adică înmulțirea fînețelor cu ajutorul gospodăriilor individuale din zonele necooperativizate, ceea ce ar conduce la mărirea participării acestei zone la fondul agroalimentar național. În acest proces continuitatea cu dublul ei aspect — de tradiție și biologică — completată cu instruirea modernă a crescătorilor de animale, producători activi, în centre de perfecționare județene, atragerea elevilor încă din ciclul elementar spre îndeletniciri legate direct de păstorit, ar constitui un pas important în valorificarea și înnobilarea unor tradiții de spiritualitate și practică păstorească. Acuta nevoie de alimente și de resurse biologice active de înaltă valoare aduce de altfel munții în centrul de interes major nu numai la noi, ci pretutindeni în lume.

Cadrul unei vechi civilizații montane

Toate acestea, evident, nu au în vedere doar păstoritul în sine, ca practică modernă în cadrul economiei naționale, ci, în egală măsură, trebuie să creeze cadrul unei adevărate civilizații montane, cu consecințe dintre cele mai diverse și mai benefice pentru oamenii munților. Unei asemenea reașezări îi sînt favorabile, vorbind de Bucovina, mai ales zonele Dornelor și Cîmpulungului Moldovenesc.

Adîncind partea practică a lucrurilor, înțelegem treptat că noțiunea de pitoresc este în Bucovina inoperantă. Ceea ce ni se pare frumos, subiectul atîtor reportaje edulcorate și metafore sămănătoriste, are aici o rațiune ascunsă, așa cum în spatele fiecărei case, împodobite cochet cu flori mari, cărnoase, aproape tropicale vom găsi o pereche de oameni cu fețe aspre și suflet blînd, învățați să smulgă ceea ce natura nu este deloc dornică să le ofere. Verdele proaspăt al covorului obcinelor domoale, pe care parcă nu pășesc decît picioarele zeițelor, a fost obținut cu truda unui gospodar harnic în luptă cu pantele, ploile torențiale, neobosit să fructifice și să îngrijească fiecare bucățică de pămînt. Și aceasta pentru că pămîntul de fînaț este tocmai rezultatul unor strădanii de generații întregi, în care orice discontinuitate nu face decît să-l întoarcă în paragina inițială. Izolarea apoi romantică a caselor armonioase și aparent pustii constituie la rîndul ei nu o toană a locuitorului, ci un preț plătit rentabilității economice în cel mai strict sens al cuvîntului. În Bucovina păstorească nici cel mai mic amănunt nu este întîmplător. Casele par abandonate de-a lungul zilei, deoarece oamenii muncesc departe de gospodării din zori și pînă în noapte. Aici în loc de bună ziua oamenii comunică în fragmente de cuvinte articulate tînguios ce vor să consemneze un singur lucru: fie că fînețele au fost cosite, fie că fînul uscat a fost adăpostit, fie că oile sau vitele au fost pregătite pentru iernat. În ogrăzi nimeni nu stă de vorbă.

N-am văzut tăifăsuindu-se prin porți. Cel ce traversează ograda o face cu un scop precis, mînat de o muncă oarecare, cu un rost. Am contemplat această stare de lucruri pe zeci de kilometri, peisaj invariabil, trasat parcă de mîna tremurătoare a unui copil ce se joacă cu tonalitățile de alb și verde. Nu de puține ori ne-am întrebat zărind cîte o căsuță spînzurată parcă între cer și pămînt, cum de pot acei oameni să viețuiască acolo. De la Cîmpulung Moldovenesc spre Vatra Dornei, prin Pojorîta, Iacobeni, Valea Putnei, Mestecăniș apoi de la Vatra Dornei prin Cozănești, Ostroaia, Rusca, Călinești, Zugreni, Rarău, pe acea vale de basm a Bistriței ce pare aurie deoarece reflexul verdelui pantelor se amestecă cu reflexul cerului albastru, nu am întîlnit decît lecția repetată a rezistenței: a exista, înseamnă aici a rezista în sensul cel mai profund al cuvîntului. Dar nu este vorba de o rezistență încăpățînată, ci de una senină. Bucovina poartă în ea o lecție adîncă de filozofie: aceea a rigorii practice, completate de un sentimentalism cînd aspru, cînd împins spre o toleranță căreia îi lipsește intransigența spiritului critic. A rezista oricum nu este onorant pentru omul individual, aici rezistența în fața naturii este mîndră și seamănă cu o sfidare. Mica gospodărie izolată pare o mănușă aruncată orașului. Cine, dar, poate sta azi în creierul munților?

„Reconstruirea" vieții munților

Am dorit să cunoaștem un asemenea om. Călăuză ne-a fost dr. Radu Rey. Din Vatra Dornei am luat-o de-a lungul pîrîului Chiliei care se varsă în Bistrița, pe lîngă fostul han al lui Georgiță, cum spun localnicii. Urcăm de fapt spre Obcina Mare pe un drum forestier pe care îl abandonăm curînd pentru a urca pe drumurile pădurii pe o potecă lărgită și temeinic consolidată. Sus, acolo unde nu ne-am fi așteptat, am dat de stîna, casa încăpătoare, grajdul aș spune impresionant al lui Gheorghe Ursu. Cei doi gospodari, tatăl și fiul (ultimul calificat ca șofer mecanic, în vîrstă de 25 ani, reîntors la gospodăria țărănească), sînt decișI să rămînă aici înfruntînd singurătatea și greutățile. Ei s-au convins că numai locuind în munte și-au putut tripla în cinci ani efectivul de animale, au putut „vindeca" pășuni invadate de mușuroaie și plante fără valoare nutritivă. Pe aici trece drumul spre Giumalău.

Deși este spre sfîrșitul lui iulie plouă și este frig. Cîțiva copii, trimiși de părinți să învețe tainele păstoriei pe timpul vacanței, trebăluiesc prin stînă. Marele munte împresurat de ceață ne trimite rafale înghețate. O lupoaică cu pui, ne spune Gheorghe Ursu, sfîșie aproape în fiece noapte o oaie sau o capră, iar cîinii și ciobanii nu îi pot veni de hac. Cu toate că ne aflăm la peste 1400 metri, o bucată de pămînt a fost arată și semănată cu cartofi destinați hranei oamenilor și animalelor. Păsările nu pot fi crescute aici din păcate din cauza vulpilor. Un motoraș instalat în apropiere furnizează stînii lumină electrică. Deși grea, viața este totuși suportabilă. Om de munte, Gheorghe Ursu îmi spune că nu ar putea trăi într-un oraș.

Deși are gospodăria în Cîmpulung Moldovenesc, la o margine de unde încep să urce spinările colinelor, Zancu Valerian și soția acestuia, Rariția, amîndoi în jur de 50 de ani, sînt tot timpul pe munte. Gospodăria lor este una, am spune, model. Vacile de lapte, tăurașii, grajdul modernizat, vorbesc de vrednicia acestor gospodari de altfel bine cunoscuți pentru priceperea lor în creșterea animalelor. Ce-i recomandă în primul rînd pe acești oameni este dragostea față de muncă, față de animale, față de frumos. Spunem și față de frumos întrucît gospodăria lor clădită prin muncă cinstită și trudă din zori în noapte, este un model demn de urmat. Casa, curată înăuntru și în afară pare, prin stilizare, simplitate și armonia coloristică a podoabelor, rezonanța în ambianța umană a poienilor Bucovinei. Oamenii munților trăiesc în chip firesc cu imaginea acestora în tot ce-i înconjoară. „Reconstruirea" vieții munților este în esență un proces profund de o înaltă spiritualitate și cultură.

MIRELA ROZNOVEANU

ENIGMELE TERREI

FENOMENUL TUNGUS

Şase ipoteze în atenţia opiniei publice

În dimineaţa zilei de 30 iunie 1908, ora 7,17, o uriaşă sferă incandescentă a traversat cerul Tunguskăi de la sud spre nord şi a explodat la altitudinea de 8 000 de metri, producînd efecte spectaculoase şi considerabile. Explozia a degajat o lumină stranie de culoare albăstruie (vizibilă pînă la sute de kilometri distanţă), care a calcinat instantaneu arborii din taiga pe o rază de 18 km, provocînd umbre de arsură secundară pe o rază de 200 km. Lumina a fost urmată de o bubuitură înspăimîntătoare, percepută în oraşele Krasnoiarsk, Irkutsk şi Novosibirsk situate la distanţe cuprinse între 500 şi 1 000 km. A urmat un cutremur extrem de violent, puternicele unde seismice fiind înregistrate de aproape toate centrele seismologice din lume (inclusiv de către cele australiene!). În oraşul Irkutsk, situat la 900 km în linie dreaptă de epicentrul exploziei, clădirile s-au fisurat (multe dintre ele prăbuşindu-se), iar acele seismografelor au oscilat mai mult de o oră. În cătunele aflate la o distanţă de pînă la 200 km, toate casele au fost dărîmate, iar în tundră, pe o rază de 100 km turme întregi de reni au fost nimicite de suflu, în timp ce nomazii au fost asvîrliţi în aer împreună cu corturile lor. Călătorii din trenul transsiberian (aflat la sute de kilometri de punctul terminus) au observat sfera de foc străbătînd fulgerător cerul spre nord, apoi, după aproximativ 20 de secunde au văzut o lumină albastră, urmată de teribila explozie, după care trenul a început să se clatine periculos, oscilînd pe şine gata să se răstoarne, ca şi cum ar fi fost lovit de nişte baroase gigantice.

Fenomenul făcuse prăpăd în taiga: pe un cerc cu raza de 60 km circumscris epicentrului, arborii fuseseră retezaţi în două, iar spre interiorul acestui cerc, vegetaţia devenea tot mai rară. Remarcabil este faptul că pe un mic cerc concentric epicentrului, arborii au rămas în picioare, deşi nu mai aveau crengi şi fuseseră atît de puternic iradiaţi luminos încît materialul lemnos căpătase o consistenţă aproape metalică. Împrejur, pînă la 30 km distanţă, toţi copacii au fost pur şi simplu îndoiţi în partea opusă exploziei, la înălţimea de 1—2 metri de la sol. În terenurile mlăştinoase, situate la cîţiva kilometri de epicentru, au fost descoperite găuri mari şi adînci, întreaga suprafaţă a solului pe o rază de 60 km prezentînd denivelări curioase, asemănătoare unor valuri ondulate neregulat. Studiile ştiinţifice au demonstrat că energia luminoasă eliberată de explozie a fost de-a dreptul fantastică: 28×10^{22} ergi! Radiaţiile luminoase au carbonizat arborii pe o distanţă de pînă la 18 km de epicentru, or, lemnul verde nu arde decît dacă energia luminoasă şi calorică atinge nivelul de 70—100 calorii pe centimetru-pătrat, — valoare imposibil de obţinut pe Terra pînă în anul 1945. S-a constatat că arborii fuseseră carbonizaţi în direcţie descendentă, ceea ce a eliminat ipoteza unui uriaş incendiu provocat de un fulger globular, incendiu care nu se putea propaga instantaneu pe o rază de 18 km, fiind stînjenit atît de temperatura scăzută a aerului, cît şi de umezeala impregnată în vegetaţie. Aceasta a dus la concluzia inevitabilă că efectele de calcinare au fost rezultatul unei degajări fulgerătoare de căldură şi lumină, datorate unei puternice explozii. După cum s-a constatat ulterior, umbrele de carbonizare secundare (care ajung pînă la 200 km depărtare de epicentru), se găsesc numai în aşa-numita „zonă de umbră" (constituită din toate unghiurile moarte în care nu putea pătrunde lumina), ceea ce demonstrează încă o dată natura radiantă a undelor calorice şi luminoase.

Calculele efectuate cu cele mai moderne aparate au stabilit că explozia a avut forţa echivalentă cu cea a unei bombe atomice de

Formarea undelor de şoc în ipoteza „fulgului" de zăpadă

28 Megatone, sau a detonaţiei unei mase de 28 milioane de tone TNT (trinitrotoluen), care se deplasa cu viteza de aproximativ 40 km/s (de peste 100 de ori superioară vitezei sunetului). Dar, în 1980, cele mai puternice rachete spaţiale americane atingeau doar 25 km/s, iar prima bombă cu hidrogen americană experimentată în 1952 nu avea decît 10 Megatone forţă! Oare ce putea provoca o asemenea deflagraţie în anul 1908?

În legătură cu natura şi cauzele exploziei au fost emise nu mai puţin de 12 ipoteze care încercau să explice „inexplicabilul". Dintre ele doar 6 s-au putut impune. O serie de ipoteze susţinute de lumea ştiinţifică s-au dovedit însă din ce în ce mai vulnerabile, pe măsura acumulării de noi date ştiinţifice despre fenomenul Tungus.

Prima susţinea că fenomenul ar fi fost produs de căderea unui uriaş meteorit şi era larg răspîndit pînă în anii '60 (explicînd denumirea generică de „meteoritul Tungus"), dar total nejustificată. Prima expediţie ştiinţifică sovietică (1927), condusă de profesorul Kulik, a căutat timp de trei ani urmele „meteoritului" fără a le găsi. Profesorul Kulik emisese ipoteza unui impact meteoritic, după ce văzuse configuraţia frămîntată a terenului şi găurile din solul ce înconjoară epicentrul. Supoziţia sa era însă eronată: din 1927 pînă în 1929, membrii expediţiei au căutat bucăţi de piatră, urme de metal, sfărîmături de roci cosmice, orice obiect care să ateste existenţa meteoritului. Din 1929 în 1930, săpăturile au continuat pe locul epicentrului şi al găurilor cu cele mai perfecţionate aparate ale timpului, ajungîndu-se pînă la adîncimea de 36 m fără a se descoperi nici cea mai mică urmă a unui meteorit. Cele mai sensibile detectoare de metal (semnalînd cantităţi de 1—10 grame), nu au avut mai mult succes. Acest lucru era dealtfel normal: în cazul impactului unui meteorit, acesta n-ar fi explodat în aer şi chiar presupunînd prin absurd că ar fi făcut-o, explozia nu ar fi degajat nici căldură, nici lumină, în afara cazului în care meteoritul era compus din materii fisionabile. Fragmentele sale ar fi produs cratere, dar nu ondularea solului, ar fi zdrobit copacii pe locul unde a căzut, dar nu i-ar fi îndoit pînă la 60 km distanţă şi carbonizat pînă la 18 km. Zgomotul şi lumina unei astfel de explozii ar fi fost percepute maximum pînă la 50 km şi nu pînă la 1 000 km aşa cum s-a întîmplat; în sfîrşit, suflul şi radiaţia calorică ar fi fost minime. Această ipoteză era evident eronată, dar la nivelul informaţiilor pe care le poseda ştiinţa anilor '30, era unica posibilă, neexistînd alţi termeni de comparaţie.

Expediţii sovietice ulterioare (1961 şi 1963) organizate de Academia de Ştiinţe a U.R.S.S. (şi conduse de geofizicianul prof. Zolotov) au emis a doua ipoteză, ce susţine că fenomenul a fost produs de ciocnirea dintre Terra şi o cometă de mărime medie, avînd un nucleu solid mic, înconjurat de un uriaş sferoid gazos explozibil. Acesta, în contact cu atmosfera terestră, s-a supraîncălzit şi a explodat, iar coada gazoasă a cometei, retezată, a fost purtată prin atmosferă, dînd naştere luminii puternice care a fost observată deasupra Siberiei timp de cîteva luni. Nici această teorie nu rezistă însă unei analize aprofundate: în cazul exploziei unei comete de acest tip, nucleul de gaze s-ar fi aprins la o altitudine mult mai mare (cuprinsă între 15 şi 20 km), unde, la viteza de 40 km/s, temperatura provocată de frecarea cu păturile atmosferice atinge aproape 3 000°C. Admiţînd totuşi explozia la 8 000 m, ce s-a întîmplat cu nucleul de roci cosmice? Chiar dacă ele au fost topite sau volatilizate de căldura gazelor aprinse, este practic imposibil să nu fie descoperit nici cel mai mic fragment de rocă în zonă, căci specialiştii sovietici consideră acest nucleu solid ca avînd diametrul de peste 100 metri şi greutatea de pînă la 5 milioane tone. Or, este foarte greu de crezut că această masă de piatră, avînd aproape greutatea marii piramide a lui Keops, s-ar putea volatiza fără să lase nici cea mai mică urmă! Dacă suflul şi căldura degajată de o astfel de explozie ar fi putut îndoi şi carboniza arborii pînă la distanţe de 20—40 km, este imposibil ca intensitatea luminii să provoace arsuri la 200 km depărtare. În ceea ce priveşte explicaţia „cozii luminoase", ea este oarecum stranie: ce materie ar fi rămas în atmosferă timp de cîteva luni, fiind valabilă pînă la distanţe de mii de kilometri de epicentru? În sfîrşit, toţi martorii oculari (iar printre călătorii transsiberianului se aflau ingineri, profesori, ofiţeri de geniu, artilerie şi marină, ziarişti) au declarat că masa sferică incandescentă pe care au văzut-o, nu avea nici un fel de „coadă" şi nu semăna a cometă. În plus, este curios că în acel an premergător întîlnirii cu cometa Halley (pe care omenirea o aştepta cu groază, crezînd că se va ciocni de Terra), an în care telescoapele scrutau avide cerul, nici un centru astronomic nu a observat această nouă şi ameninţătoare cometă şi nu i-a prevăzut impactul cu Pămîntul.

O altă expediţie sovietică (1974—1978), în conlucrare cu specialiştii Institutului de fizică a Pămîntului (din cadrul Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S.) conduşi de academicianul Petrov,

a elaborat a treia ipoteză: cea a „fulgului uriaș de zăpadă". Este vorba de un corp asemănător unei comete, avînd un nucleu friabil (constituit din cristale de gheață) ce se deplasa cu viteză supersonică, însoțit de o undă de șoc atmosferică (asemănătoare cu bangul sonic), producînd efectele vizibile pe sol (fără a avea loc însă nici o explozie). Caracteristicile „fulgului" au fost apreciate astfel: greutatea de circa 100 000 tone, diametrul de 300 metri, o densitate de circa 0,01 g/cm³ (de 5—10 ori mai mică decît a zăpezii terestre, care poate atinge 0,1 g/cm³). Avînd viteza de 40 km/s și intrînd în atmosferă sub un unghi înclinat de 20° față de orizontală, „fulgul" a înaintat precedat de unda de șoc, mărindu-se repede din cauza „evaporării/nestaționare" (difuzarea în spațiu restrîns a cristalelor de gheață din care era alcătuit, ca urmare a încălzirii lor prin frecarea cu păturile dense ale atmosferei). Apoi „s-a transformat într-un uriaș nor de zăpadă, care extinzîndu-se treptat, a proiectat înapoi unda de șoc, provocînd distrugeri teribile la impactul cu solul, în timp ce norul a dispărut brusc".

Este o ipoteză impresionantă pentru o parte a publicului, dar verificarea ei parțială prin calcule teoretice nu constituie o explicație a fenomenului. Admițînd că ipoteza „fulgului" este corectă (ea verifică într-adevăr efectele provocate de presiunea suflului la sol), cum rămîne cu explozia?! Căci s-a produs o explozie: mii de oameni au văzut-o și, mai ales, au auzit-o! În cazul inexistenței unei explozii, de unde provenea zgomotul perceput pînă la 1 000 km distanță? De la unda de șoc? Atunci de ce au fost calcinați arborii? Acesta nu putea fi în nici un caz efectul undei de șoc sonice sau de presiune! De ce au apărut umbrele secundare de carbonizare la 200 km de epicentru? Nu cumva de la căldura degajată de... norul de zăpadă? O undă de șoc a presiunii atmosferice poate să provoace un cutremur, să onduleze solul, să dărîme copacii, dar nu poate să producă radiații luminoase și radioactive, sau lumini albastre vizibile la 600 km timp de cîteva luni. Este puțin probabil ca toți martorii oculari să fi confundat un „nor de zăpadă" cu o „masă sferică incandescentă". Chiar dacă au avut toți iluzii optice și „fulgul" era într-adevăr de zăpadă, nu există nici o mărturie care să ateste că în zonă ar fi căzut ninsoare sau ploaie imediat după producerea fenomenului. Și atunci unde a dispărut norul de zăpadă?

A patra ipoteză afirmă că fenomenul s-a datorat impactului Terrei cu un fragment de antimaterie, ceea ce a dus la o degajare imensă de energie. Dar în acest caz, din regiunea Tunguskăi n-ar mai fi rămas nimic: conform legilor fizicii, impactul dintre materie și antimaterie are ca urmare anihilarea completă a celor două mase în contact, provocînd cea mai puternică explozie cunoscută pînă astăzi de știință. Explozia s-ar fi produs însă

Sferele concentrice luminoase, radioactive și calorice ale exploziei termonucleare

la o altitudine mult mai mare (probabil 25—30 km), de îndată ce pătura atmosferică ar fi fost destul de densă pentru a constitui un obstacol. În plus, este foarte puțin probabil ca o masă de antimaterie să străbată nestingherită spațiul cosmic, fără a întîlni nici un fragment de materie pînă la Terra. Chiar dacă toate acestea ar fi fost adevărate însă, declarațiile martorilor atestă că ei au văzut un corp incandescent deplasîndu-se în aer, ori este imposibil să fi observat antimateria!

Acestea sînt cele 4 ipoteze susținute de știință pentru explicarea „fenomenului Tungus". O simplă trecere în revistă a datelor și fenomenelor implicate arată clar nu numai că aceste ipoteze pot fi combătute, dar chiar și faptul că afirmațiile se contrazic și, mai ales, nu țin seama de toate datele problemei, ignorînd informații și detalii prețioase.

În ultimii ani au apărut însă două ipoteze care prezintă un grad mai mare de credibilitate, dar necesită încă unele clarificări științifice. Prima susține că în Tunguska s-a produs impactul unei „găuri negre". Aceste „black holes" sînt corpuri cosmice rezultate în urma colapsurilor gravitaționale succesive, ale unor stele care și-au epuizat energia și căldura de natură atomică, concentrîndu-și întreaga masă într-o sferă cu diametrul de 1 pînă la 10 km. Această ipoteză ar explica într-adevăr multe lucruri: explozia, radiațiile luminoase și radioactive, unda de șoc a presiunii, puternica lumină și zgomotul înspăimîntător, precum și unele declarații ale martorilor oculari (deși explozia ar fi trebuit să fie mai puternică în cazul unei astfel de formațiuni stelare, iar altitudinea inferioară — probabil sub 1 000 metri). Dar aceste „găuri negre" nu sînt încă bine cunoscute, studierea și analizarea lor fiind teoretică, astfel că nu este posibil să le fie calculate cu exactitate caracteristicile specifice, deci ipoteza nu poate fi încă nici demonstrată, nici infirmată categoric.

Ultima ipoteză susține că fenomenul a fost urmarea exploziei motoarelor sau rezervoarelor de combustibil nuclear ale unei nave spațiale, care a încercat să aterizeze dar a avut defecțiuni sau a calculat greșit unghiul de incidență la intrarea în atmosferă. Această ipoteză explică foarte corect fenomenul și verifică toate efectele lui. În primul rînd altitudinea exploziei, factor determinant în combaterea celorlalte ipoteze: o navă spațială (spre deosebire de o cometă sau un „fulg"), nu ar fi explodat în contact cu păturile dense ale atmosferei, care încep să-și sporească rezistența de la altitudinea de 25—30 km în jos și nici nu s-ar fi prăbușit ca un meteorit, explodînd în mod obligatoriu la impactul cu solul. În cazul unei defecțiuni a motoarelor, a sistemului de încetinire sau a unei fisuri în rezervoarele de combustibil nuclear, nava (supraîncălzită) ar fi explodat. Același lucru se putea întîmpla și în cazul desprinderii scutului termic, sau al calculării greșite a unghiului de intrare în atmosferă și culoarului de trecere prin conul de emisii calorice și radioactive mortale care înconjoară Terra („Centura Van Allen"). Astfel de accidente s-au întîmplat la multe rachete sau capsule spațiale americane și sovietice în ultimii 20 de ani, deși acestea nu au motoare atomice. Ipoteza susține că această navă a avut motoare atomice din mai multe motive: a) numai astfel de mijloace de propulsie i-ar fi putut permite viteza și mai ales autonomia de zbor necesare unor călătorii interplanetare sau chiar intergalactice; b) efectele fenomenului Tungus sînt produse în mod evident de o explozie atomică cu forța de 28 Megatone; c) astfel se explică emisiile luminoase și radioactive constatate la sol. În acest caz, explozia se putea produce la absolut orice altitudine sub 40 km, fiind verificate astfel declarațiile martorilor, care susțineau că au văzut o masă incandescentă deplasîndu-se în aer: este exact imaginea pe care au prezentat-o în ultimii ani obiectele spațiale terestre, care au intrat necontrolate în atmosferă (spre exemplu „Skylab"). O navă spațială putea să aibă diametrul între 100 și 300 de metri (așa cum a fost apreciat de specialiști cel al obiectului care a explodat) și spre deosebire de nucleul unei comete, sau de un meteorit cu greutatea de milioane de tone, o navă (avînd o masă mică și fiind construită probabil din metal) s-ar fi dezintegrat pur și simplu sub acțiunea căldurii degajate de o explozie atomică. Devin explicabile în cazul unei deflagrații nucleare la 8 000 m, efectele înregistrate: unda de șoc ce a provocat cutremurul lovindu-se de sol; prezența ciupercii nucleare negre; forma cilindrică a obiectului aerian văzut de martorii din Kirensk; radiațiile luminoase și conurile de umbră; efectele distrugătoare ale presiunii, suflului și „conul" protejat de unghiul mort din epicentru; radiațiile calorice care au calcificat instantaneu arborii verzi; lumina orbitoare a fulgerului, urmată de efectul luminiscent albastru remanent (probabil sub influența reflectorizantă a solului acoperit de zăpadă, sau a atmosferei plină de particule de apă și gheață, fenomene care pot fi observate la aurora boreală), zgomotul formidabil al detonației, precedat de lumină (care depășise cu mult viteza sunetului), zgomot care, reflectat de solul înghețat, a putut fi perceput la 1 000 km distanță. Aceasta explică în sfîrșit, de ce în regiunea Tunguska radioactivitatea solului este dublă față de cea constatată în regiunile înconjurătoare, iar cercetările sistemelor inelare ale copacilor au confirmat că din 1908 s-a produs un salt brusc al radioactivității vegetației. Dealtfel, în 1978, cercetătorii sovietici au descoperit că în zona exploziei, printre impregnările radioactive, se poate localiza relativ facil un izotop de carbon greu care nu se întîlnește pe Terra. S-a afirmat însă că o navă spațială condusă de un echipaj compus din ființe inteligente extraterestre ar fi căutat mai degrabă să aterizeze în Europa sau America de Nord, unde existau state mult mai dezvoltate decît în Asia. Dar în anul 1908 nivelul dezvoltării tehnice al celor mai mari puteri ale lumii (Anglia, Germania, Franța și Statele Unite) nu ajunsese la treapta perceptibilă din spațiul cosmic (rachete, radiotelescoape, laser, sateliți, energie nucleară) și tehnica era încă depășită în importanță de elementul numeric uman. Or, cele mai mari aglomerări umane se aflau în Asia (care a rămas și astăzi cel mai populat continent) și să nu uităm că tot în Asia Centrală se găsește Marele Zid Chinez, cu lungimea sa de 4 000 km, singurul indiciu de intervenție artificială în configurația solului terestru, vizibil în spațiul cosmic. În sfîrșit, fantastica viteză de 40 km/s atinsă de această navă i-ar fi permis înconjurul Pămîntului urmînd linia Ecuatorului în 1 000 de secunde (adică aproximativ 18 minute!!), deci nu se poate ști în ce punct se afla în momentul cînd echipajul a pierdut controlul asupra ei.

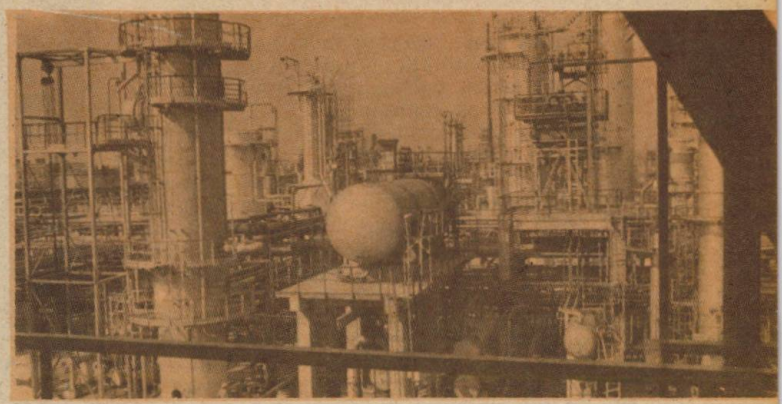
Această ipoteză a stîrnit desigur un val de ironii, pentru că ea implică recunoașterea faptului că în spațiul cosmic există viață rațională și, logic, civilizații mult mai înaintate decît cea terestră. Astfel că, deși practic ipoteza „paleoastronautică" nu poate fi combătută din punct de vedere științific, ea este trecută sub tăcere, preferîndu-se cramponarea de celelalte ipoteze, vulnerabile dar „serioase". Cazul stîrnește încă interes în rîndul oamenilor de știință. La fel și controverse. Ultimul cuvînt nu a fost spus.

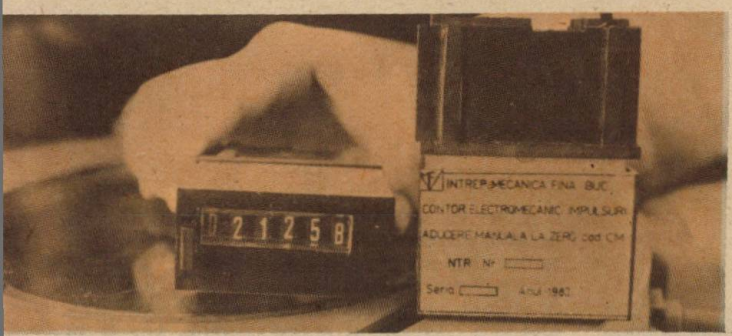
DAN APOSTOL

ORIZONT ȘTIINȚIFIC ROMÂNESC

INSTALAȚIE CHIMICĂ MODERNĂ

La Combinatul chimic de la Teleajen-Prahova a fost construită o instalație de alchilare a fracției de butan-butene pe catalizator. Este prima de acest fel din țară. Cu ajutorul său se prelucrează o materie primă rezultată din cracarea catalitică a distilatelor grele din țiței. Alchilatul se utilizează la fabricarea benzinelor superioare „Premium" și, în premieră națională, la cele de avion. Instalația — în imagine — este total automatizată, fiind realizată în întregime în țară.



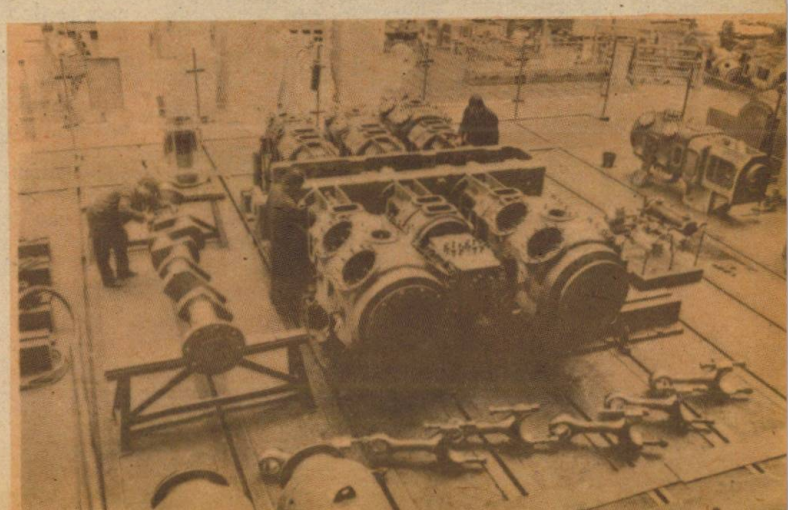


CONTOR ELECTRIC LILIPUTAN

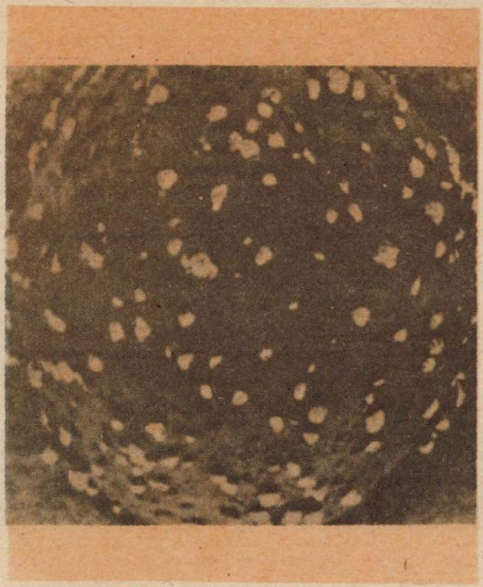
Un contor electric de mici dimensiuni a fost conceput de specialiștii noștri (în imagine). Contorul, cu impulsuri, este destinat echipării mașinilor de numărat folosite în industria constructoare de mașini, precum și la utilajele textile.

PRESIUNI ÎNALTE

Compresoare care sînt capabile să livreze aer pînă la 320 de atmosfere au fost realizate de către specialiștii noștri, aceste mașini fiind destinate industriei petroliere. Compresoarele pentru asemenea presiuni înalte sînt fabricate la Intreprinderea „23 August" din Capitală. Trebuie subliniat faptul că familia de compresoare românești a fost mult diversificată trecîndu-se de la infrastructuri mari, la altele ușoare, cu performanțe superioare în exploatare. În prezent, pentru construcția de compresoare românești se consumă cu 25 la sută mai puțin metal decît în anii de debut ai acestei fabricații.



Cu ochiul microscopiei



Cu ochiul liber, aşa ceva nu se poate desluşi. Iar imaginea obţinută cu ajutorul microscopului electronic cu baleiaj pare fantastică şi nu putem bănui ce reproduce.

Cerneala sub formă de pulbere, utilizată în xerografie (xerox), e amestecată cu foarte mărunte granule biliforme de masă plastică. Aceste granule contribuie la fixarea cernelii şi o ajută să adere la porţiunile întunecate ale imaginii (sau textului) pe placa de seleniu, de unde cerneala trece apoi pe hîrtia specială xerox.

Fotografia noastră reprezintă o asemenea bilă microscopică, o granulă de masă plastică de care s-au lipit numeroase particule de cerneală xerox. Bineînţeles, imaginea este de 400 de ori mai mare decît obiectul real. Din cauza faptului că această cerneală reflectă bine electronii, particulele ei apar aici albe.

„Televizorul de mîine"

Cum va arăta televizorul viitorului? La această întrebare, în principal, au fost reţinute trei răspunsuri: „Va fi „extraplat". Aproape întregul aparat va fi redus la ecran şi va putea fi atîrnat pe perete ca un tablou". Al doilea răspuns: „Pe micul ecran, filmele vor fi în relief". Al treilea: „Cel mai interesant va fi televizorul care controlează automat culoarea şi calitatea imaginii, care elimină defectele şi interferenţele; care poate furniza, după dorinţă, acelaşi program vorbit în două limbi; care poate fi cuplat cu orice alt accesoriu video, de pildă, cu unul de la o bancă de date; care transmite sunetul în stereofonie". Ca aspect nu diferă mult de aparatul obişnuit, dar „Digivision" — aceasta este denumirea lui — are o „inimă" diferită. Altfel spus, un microcomputer. Construcţia e simplificată. Are 500 de elemente mai puţin şi, cu toate acestea... Fiecare dintre aceste „televizoare ale viitorului" au fost realizate ca prototipuri, de cunoscute firme occidentale. Se afirmă că ele vor fi lansate încă din 1984...

Există o psihologie a alimentației?

ÎNCERCÎND SĂ GĂSIM REZOLVĂRI LA URMĂTOARELE ÎNTREBĂRI VOM CONSTATA CĂ RĂSPUNSUL NU POATE FI DECÎT AFIRMATIV

• De ce mîncărurile etichetate cu calificativul „ca la mama-acasă", ne cuceresc și ne satisfac în mod plenar, știut fiind că le putem întîlni, în multe alte ocazii, ca avînd aceleași calități organoleptice și nutritive, fără ca de data aceasta să ne atragă atenția în mod special?

• De ce nu întîmpinăm dificultăți în digerarea unor alimente reputate ca fiind indigeste, cînd le consumăm în compania acelora care ne sînt pe plac?

• De ce un miros sau un gust ținînd de o anume mîncare sau băutură ne readuc în memorie nu numai senzații, ci și stări de spirit complexe, pe care le credeam de mult uitate sau numai disimulate de povara anilor?

• De ce o anume tulburare fizică sau psihică, declanșată de un anume aliment, este suficientă pentru a evita acest aliment toată viața?

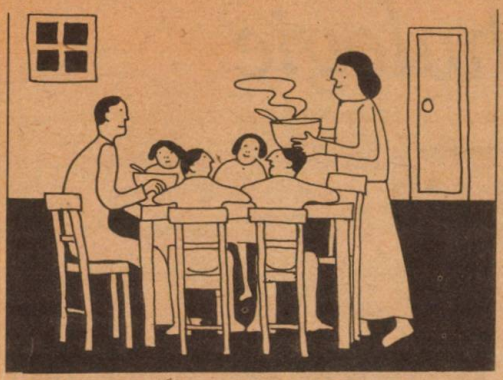
• De ce unii dintre noi se topesc în fața unei anume mîncări, a unei anume prăjituri, care pe alții însă îi vor lăsa pur și simplu indiferenți?

• De ce fiecare popor își are propria sa bucătărie, propriile sale obiceiuri alimentare și pe care le cultivă cu atîta fervoare și convingere, știut fiind că sub aspect morfologic și funcțional stomacul este — în condițiuni de sănătate — identic la toți indivizii, indiferent de aria geografică sau culturală căreia aceștia îi aparțin?

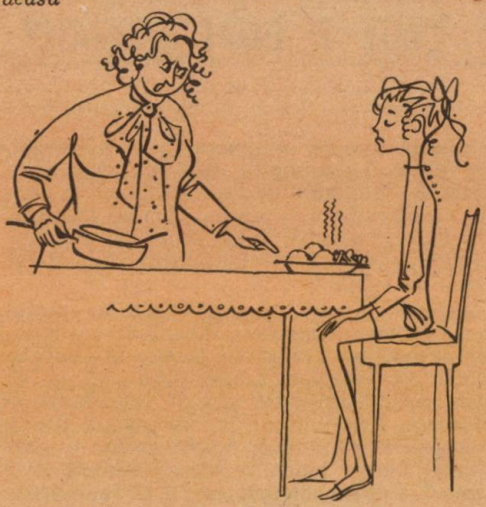
Această simplă enumerare de întrebări, care poate fi prelungită, este suficientă spre a sublinia interferențele, corelațiile, ca și condiționările reciproce care există între hrană și psihologie, respectiv între senzațiile gustative ca și de alt gen, declanșate de alimente și stările de spirit.

Medicinei îi este cunoscut încă de multă vreme faptul că secreția salivară, de exemplu, este reglată nu numai de precise mecanisme reflexe cu caracter necondiționat, ci și de unele condiționate, tot atît de importante și valoroase. Referindu-ne la acestea din urmă, vom preciza că numai simpla vedere a unei mîncări care ne place, în aceeași măsură ca și mirosul pe care aceasta îl emană, sînt suficiente pentru a pune glandele salivare în acțiune, acțiune care se poate declanșa și la interceptarea acustică a zgomotelor produse de veselă sau de tacîmuri, în momentul cînd acestea sînt aranjate pe masă. Excitanții celui de-al doilea sistem de semnalizare, respectiv cuvîntul scris sau numai vorbit — și uneori chiar un simplu gînd — pot pune în funcție, în aceeași măsură, misterioasele mecanisme reflexe de care am vorbit mai sus, cu rol atît de vital în reglarea secreției salivare ca și a tuturor celorlalte numeroase alte glande implicate în complexul proces al digestiei.

Alimentația umană nu este influențată însă în bine sau rău doar de mecanisme reflexe, condiționate sau necondiționate, oricît de covîrșitoare ar părea la prima vedere rolul acestora, din moment ce o multitudine de factori corticali pot să contribuie în aceeași măsură sau chiar și mai mult. Se știe, de exemplu, că emoțiile puternice inhibă semnificativ secreția de salivă, după cum frica, o face pe aceasta deosebit de vîscoasă, iar o furie, chiar toxică. Secreția salivară crește sub raport cantitativ în timpul acceselor de furie și ener-



Nicăieri mîncarea nu-i mai bună ca la mama acasă



Certurile în timpul mesei influențează negativ apetitul și digestia

Dieta reprezintă, desigur, un disconfort gustativ și psihic. Dar chiar în condițiuni de dietă alimentele pot fi bune și apetisante dacă se urmărește acest lucru

vare; ea se poate degrada într-o asemenea situație și sub raport calitativ, devenind, cum am spus, toxică. Muşcătura viperei nu otrăvește sîngele și țesuturile celui atacat, decît atunci cînd vipera se află în stare de evidentă furie. Mai mult încă: s-a demonstrat, pe cale experimentală, existența unui anume raport direct proporțional între toxicitatea salivei și gradul de furie care stă la baza secretării ei.

Omul este — știm aceasta foarte bine — cel mai omnivor dintre toate animalele. Cu toate acestea el nu mănîncă absolut tot ce îi cade la îndemînă. Și în această realitate își fac simțită prezența anumiți factori psihici. Omul alege, selecționează alimentele, cel mai adesea ignorînd cu desăvîrșire necesitățile biochimice, energetice și nutriționale ale organismului. Această alegere este guvernată însă în cea mai mare parte de tonusul emoțional precum și de valoarea simbolică. Desigur, creierul este informat în mod precis și continuu, grație nenumăratelor filete ce țin de anume nervi senzitivi, despre alimentele pe care le consumăm, această informație venindu-ne și pe cale umorală, dar în aceeași măsură ingerarea alimentelor este controlată și prin confruntarea în memorie a amintirilor referitoare la volumul, consistența, gustul și mirosul, ca și a stărilor de satietate, de echilibru intern, a emoțiilor ca și a sentimentelor de tot felul, pe care le-am trăit în cursul unei anume mese și uneori chiar înainte sau după consumarea ei. Astfel se constituie așa-numita memorie afectivă, facultate psihică întrutotul diferită de memoria obișnuită și de cea a inteligenței, și cu rol atît de important în viața psihică a fiecăruia dintre noi. Mircea Berindei, comentînd celebrul roman „În căutarea timpului pierdut“, ne relatează următoarele în legătură cu memoria afectivă: „Într-o zi de iarnă, întorcîndu-se acasă, înfrigurat, (este vorba despre M. Proust, n.n.) roagă să i se facă un ceai. Ca să nu-l bea ca pe apă, își ia lîngă el niște mici prăjituri, dolofane și în formă de cochilie, numite în Franța „madeleines.“ În mod mecanic, moale o astfel de prăjitură în infuzia fierbinte, o pune pe buze, și, în clipa în care bucățica moale și caldă atinge cerul gurii, tresare simțind că ceva neobișnuit se petrece într-însul. Toată ființa îi e cuprinsă de o senzație plăcută și în aparență nejustificată, de o neașteptată bucurie și de o stare de siguranță ce depășesc efectul gustului agreabil al unei prăjituri de băcănie. Soarbe atunci din nou puțin ceai, mai înghite o bucățică de prăjitură, căutînd cu atenție cauza stării ciudate în care e transpus. Deodată își amintește de o „madeleine“ similară, pe care o mînca în copilărie, duminica dimineața, în casa unchiului Louis Weil, de la Auteil. O dată cu asta, ca prin farmec, îi apar în minte grădina, odăile, figurile familiare, vorbele ce se rosteau, simțămintele lui de atunci, luminate puternic și tîrînd după ele nenumărate detalii la care n-a mai reflec-

tat pînă acum niciodată. O lume pe care habar nu avea că o poartă în el, ţîşneşte în memorie prin capriciul unei senzaţii, ce întîmplător se aseamănă leit cu o alta din trecut". Nenumărate alte asemenea senzaţii sau de alt gen, produc efecte similare.

Oamenii de ştiinţă descriu circa 15 factori care condiţionează apetitul şi care ne fasonează comportamentul alimentar, dar nici unul dintre aceştia nu este absolut determinant sau obligatoriu, respectiv indispensabil. Hipotalamusul, rinencefalul şi cortexul, deţin desigur majoritatea secretelor în ceea ce priveşte comportamentul alimentar, căruia **apetitul îi constituie motorul, iar saţietatea frîna.** În cazul ambelor situaţii este vorba despre un impuls complex, la a cărui alcătuire participă cauze psihosenzoriale cu sorginte atît în sfera conştientului cît şi a inconştientului. Comportamentului alimentar îi sînt proprii noţiunile de alegere sau de refuz, de atracţie sau de respingere, toate aceste contrarietăţi generînd în final un profil alimentar bine precizat. Altceva şi mai important încă: **fiecărui aliment îi mai este proprie, în anumite situaţii, exact ca şi în cazul medicamentului, o anumită încărcătură afectivă.** Masa pregătită de persoana care ne iubeşte, cuprinde în structurile ei valenţe proprii, care vor potenţa nu numai digestia psihică, ci şi pe cea fizică, obişnuită. Nişte sociologi francezi conchid, pe baza unor investigaţii vizînd psihosociologia cuplului, că acele căsnicii în care soţia se ocupă personal şi direct cu solicitudine şi dragoste de bucătăria casei şi în special de cea plăcută soţului sînt mai stabile. Senzaţia de foame, acest impuls care ne determină să mîncăm, se situează, după cum vedem, la răspîntia unor factori fiziologici inconştienţi, precum şi a unor motivaţii psihosenzoriale şi simbolice, uneori foarte puţin cunoscute. Trebuie să ţinem cont nu numai de calitatea şi cantitatea alimentelor pe care le consumă un individ, cînd vrem să stabilim aşa-numitul profil alimentar al acestuia, ci şi de clima, solul, cultura căreia acesta îi aparţine, ca şi de deprinderile familiale, de tradiţiile şi de activitatea profesională ce îl caracterizează.

Deşi în linii mari există anumite permanenţe pe linie de alimentaţie umană, se poate spune că nu întotdeauna oamenii au mîncat la fel, chiar în sînul societăţilor civilizate. Altfel se mînca, de exemplu, în Europa în secolul al XVIII-lea, altfel în cel următor şi altfel în cel de faţă. O multitudine de factori au contribuit la această realitate, între care se află şi unii de natură pur psihologică. Un mare nutriţionist francez contemporan — J. Trémolières — a efectuat aprofundate studii asupra a 1.376 de familii din Franţa, totalizînd un număr de 6.196 de persoane, din punctul de vedere al caracteristicilor alimentaţiei în respectivele familii. Autorul semnalat a constatat, în lotul studiat, pierderea marcată a atracţiei pentru pîine şi pentru cartofi ca şi preferinţa tot aşa de marcată pentru produsele carnate, pentru cele zaharate şi pentru grăsimi şi în special pentru cele de origine animală. Se mai menţionează, în acelaşi studiu, fascinaţia exagerată pentru băuturile alcoolice, insuficienţa consumului de legume şi fructe, alături de insuficienţa consumului de lapte, cu toată creşterea constantă în ceea ce priveşte consumul de brînzeturi. Situaţia semnalată în Franţa este caracteristică majorităţii ţărilor dezvoltate. Din punct de vedere psihologic, se mai semnalează apoi de către nenumăraţi alţi cercetători, o anumită neîncredere faţă de alimentele industriale, caracterizînd alimentaţia modernă, incomparabil superioară aceleia din trecut. Se semnalează anume existenţa unui sentiment de insecuritate generat de alimentele care nu sînt preparate de propriile mîini, în cadrul familiei, şi care ne vin gata preparate din afară. De altfel, acest fapt nu trebuie să ne surprindă, el fiind întru totul comparabil cu acela observat de etnologi la populaţiile primitive, unde teama de tot ce este străin, de tot ce este inovaţie, declanşează adevărate şi perene nelinişti, atestînd faptul că, din acest punct de vedere, se luptă cu mentalităţi arhaice adînc înrădăcinate în paleocortex. În aceeaşi măsură, este neliniştit şi consumatorul modern de asaltul produselor alimentare industriale, de asaltul mîncărurilor gata preparate sau numai semipreparate, dar această nelinişte este, ca să spunem aşa, de circumstanţă, ţinînd de fenomenul adaptării. **Niciînd alimentaţia omului nu a fost mai variată, mai apetisantă şi mai ştiinţific alcătuită ca în zilele noastre,** nemaivorbind de eliberarea femeii în acest fel de corvoada nesfîrşită şi epuizantă a muncii afectate bucătăriei.

Să schiţăm în continuare, pe scurt, doar cîteva din dimensiunile psihologice ale principalelor alimente. Începînd cu pîinea, vom preciza faptul că ea este considerată, şi pe bună dreptate, ca fiind un simbol al hranei esenţiale. În acelaşi timp, ea mai este considerată ca ţinînd de domeniul vieţii active, după cum vinul, la rîndul său, este considerat ca ţinînd de domeniul vieţii pasive, contemplative. **Cucerirea sau mai bine zis însuşirea gramineelor în general şi a grîului în particular, aşadar însuşirea pîinii, reprezintă, indiscutabil, cea mai mare aventură alimentară a lui Homo sapiens.**

Mitologiile şi tradiţiile popoarelor abundă pur şi simplu în ritualuri şi credinţe arhaice dedicate acestei plante a plantelor care este grîul. Peste o sută de pagini sînt dedicate acestor ritualuri şi credinţe în volumul al III-lea al celebrei cărţi a antropologului James George Frazer, tradusă şi în limba română, cu denumirea de „Creanga de aur". Acest savant, etnolog, care a călătorit extrem de puţin, a elaborat această

Masa, oricît de frugală ar fi, reprezintă și un pretext de comunicare spirituală în cadrul familiei

carte în circa 60 de ani petrecuți prin biblioteci, fiind — după aprecierea filozofului american William James, — cea mai mare autoritate a timpului său în Anglia, după Tylor, în această materie. Iată ce ne precizează despre „Creanga de aur", cel mai de seamă antropolog al epocii noastre, Bronislaw Malinowski: „Creanga de aur" este o lucrare cunoscută oricărui om cult, o lucrare care a avut o influență uriașă asupra multor ramuri ale științei și care a creat noi linii de cercetare științifică". Precizăm faptul că această carte conține o multitudine de date extrase din experiența colectivităților umane, pe linie de psihologie a alimentației. Și tot a propos de „Creanga de aur", Mircea Eliade precizează următoarele: „Pentru a citi operele complete ale lui Frazer, am început să învăț englezește".

Tot în „Creanga de aur" este comentată o anume „ceremonie a misterelor", care avea loc în orașul anticei Elade, Eleusis, ceremonie în cadrul căreia se sărbătorea uniunea dintre Demeter — zeița culturii cerealelor și Zeus; și asta pe calea insolită a contemplării, în condiții de profundă liniște și concentrare, a unui mic bob de grîu oferit zeilor în chip de ofrandă sacră. Acest ritual evoca, printre altele, și perenitatea anotimpurilor, apoi revenirea și succesiunea lor ciclică ca și resuscitarea; și toate acestea prin simplul act al germinării bobului de grîu. Mai mult decît atît: **acest bob de grîu mai semnifica și sentimentul armoniei ca și al perenei solidarități dintre om și plante, dintre viața umană și cea vegetală, ambele supuse acelorași vicisitudini și acelorași efemerități.**

Bineînțeles că toate aceste credințe s-au infiltrat adînc în gîndirea umană, ceea ce contribuie la faptul că făinoasele în general și pîinea în particular fac parte organică din alimentația umană. Cum sarea reprezintă prin definiție un corolar al pîinii să spunem cîteva

cuvinte, tot de pe poziții psiho-simbolistice, și despre acest aliment. **Dacă despre pîine putem preciza faptul că ea întruchipează simbolul alimentelor în general, în aceeași măsură putem afirma că sarea se identifică cu simbolul condimentelor tot în general,** de unde și această habituală cuplare, respectiv alăturarea acestor două elemente în ritualul de primire al oaspeților importanți, ritual adînc înrădăcinat mai ales în tradițiile de ospitalitate ale poporului român.

Prin faptul că sarea se extrage în majoritatea cazurilor din apa mării, pe calea evaporării, constituindu-se în acest fel într-o chintesență a acestui mediu vital primordial care este apa mării, ea reprezintă, din această cauză, în multe mitologii și tradiții, focul eliberat din ape, respectiv esența lor. În aceeași măsură însă, grăuntele de sare dizolvat în apă, este privit și ca sugerînd disoluția, mai precis dispersia Eului în Univers, respectiv în materie. În tradițiile nipone, de exemplu, sarea este investită în aceeași măsură și cu virtuți protectoare și purificatoare. Și astăzi chiar în unele case din arhipelagul nipon se mai practică obiceiul arhaic de a presăra sare pe pragul casei în chip de protecție a locuinței, și chiar în încăperi, spre a șterge urmele unor persoane indezirabile sau detestabile. Asta în chip de purificare a casei.

Homer, la rîndul său, subliniază caracterul divin al sării, motiv pentru care această substanță minerală este practic nelipsită din recuzita obiectelor de ritual. Consumată împreună cu pîinea, sarea simbolizează și incoruptibilitatea. Prin faptul apoi că acest produs este rezultanta chimică a combinației a două elemente, clorul și sodiul, care se mențin împreună în stare de echilibru, sarea mai sugerează pe cale psihică și ideea, popularizată de altfel de alchimiști, cum că acest element primordial din inventarul vieții reprezintă în esență și un simbol al cristalizării, al solidificării ca și al stabilității.

Cîteva cuvinte, în continuare, despre psihologia și simbolistica grăsimilor. Interesant este că în **majoritatea tradițiilor și mitologiilor umane, grăsimea este privită ca un simbol al abundenței.** Din acest motiv, la ceremoniile indienilor din America de Nord, invocînd abundența, se aruncau în foc bucăți de grăsime animală, inhalîndu-se apoi fumul emanat de topirea și prăjirea lor. La diverse triburi din Africa grăsimile simbolizează în plus și fertilitatea, motiv pentru care, pînă de curînd, tinerii căsătoriți din triburile Bantú erau unși pe corp cu ulei de palmier. Pe de altă parte la vechii tătari din Altai exista obiceiul ca în timp ce se prezenta pretendentului la căsătorie trusoul logodnicei să se arunce pe foc grăsime de cal, considerîndu-se astfel că aceasta va atrage după sine noroc și bogăție pentru tînăra pereche. Tot à propos de variata psihologie și simbolistică a grăsimii, mai precizăm faptul că la diverse triburi din Noua Guinee puterea supranaturală a vrăjitorilor și magilor era legată de faptul că aceștia se hrănesc, printre altele și cu grăsimea unei anume păsări. La vechii Celți grăsimea reprezenta materializarea sau suportul material al însăși puterii (?)

Trecînd la un alt aliment, oul, vom preciza că **pe cît de interesantă și importantă este bucătăria și nutriția sa, pe atît de interesantă și importantă este și psihologia ca și filozofia care stă la baza acestui aliment de bază. Oul reprezintă din acest punct de vedere o realitate primordială, cu valori simbolice, conținînd în germene multiplicitatea ființelor vii ca și continuitatea vieții; motiv pentru care este considerat, în gîndirea mai tuturor popoarelor, drept un autentic simbol al vieții.** Iată cum ne relatează, de exemplu, Peter Neagoe, în volumul său apărut la noi și intitulat „Sfîntul din Montparnasse" (Editura Dacia, 1977), revelația oului — acest leit motiv obsedant din creația lui Constantin Brîncuși: „Într-o dimineață stătea singur în fața micului dejun. O cană cu lapte, niște pîine, solnița cu sare și cîteva ouă fierte, era tot ce se găsea pe masă. Constantin ridică un ou și îl privi, de parcă l-ar fi văzut pentru prima oară în viață, ținîndu-l cu gingășie în dreptul luminii: „Mama vieții", repetă el cuvintele bunicii. „Mama formei", „Mama tuturor formelor", — strigă el deodată. Cu lacrimi în ochi sărută oul... Găsise, în sfîrșit, secretul Naturii. Oul era cu adevărat mamă a vieții. Se făcuse lumină. Acum știa secretul sculpturii. Forma primară. Numai el cunoștea importanța descoperirii sale. Nimeni nu putea să ghicească zbuciumul frenetic al minții sale. Azi va începe noua artă. Se întoarse în atelier, alergînd aproape tot drumul".

De altfel, însăși nașterea lumii, plecînd de la un ou—oul cosmic—reprezintă un 'alt leitmotiv în mitologia altor popoare: la greci, egipteni, fenicieni, cananeeni, tibetani, hinduși, chinezi, japonezi ca și în multe colectivități siberiene și indoneziene. Un mare cărturar al antichității arabe, și anume Ibn-al Walid, își imaginează totul ca provenind din oul cosmic primordial, care s-a scindat în două: o parte densă, reprezentată de gălbenuș și o alta fluidă reprezentată de cer, de învelișul vital, atmosferic. **Toate aceste considerații și exegeze statuiază faptul că oul este mai mult decît un simplu aliment: el este un aliment-mit.**

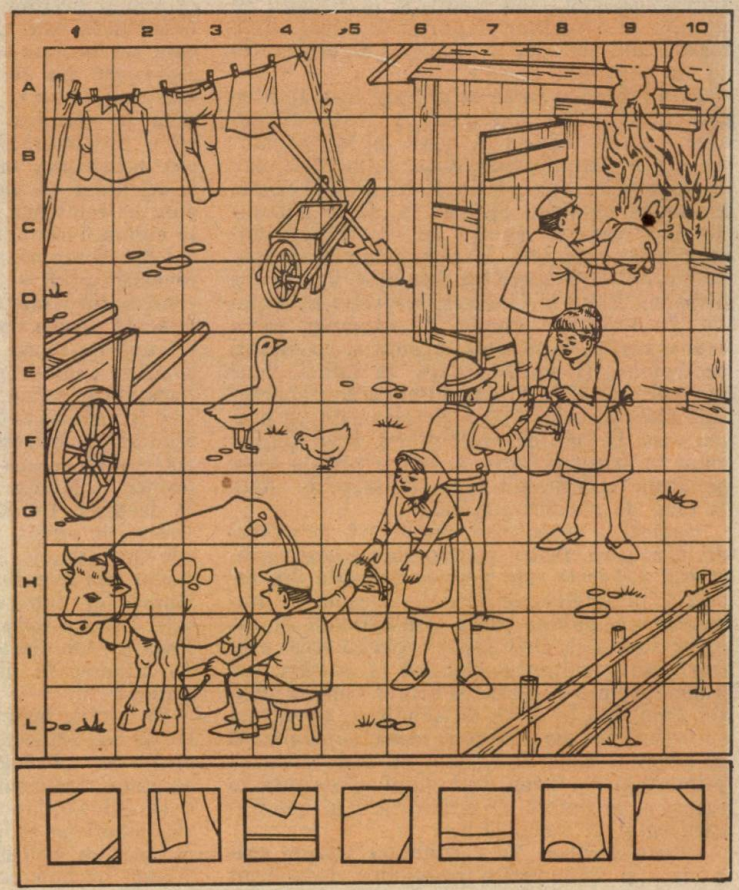
De asemenea, considerații de acest gen, cu iz psihologic și simbolistic, se pot face pe seama tuturor alimentelor, toate atestînd faptul că în materie de alimentație trebuie să ținem cont nu numai de valorile fizice obișnuite, care ne concretizează valoarea lor nutritivă, ci și de valorile psihologice și simbolistice care sînt tot atît de importante. Așadar alimentelor le sînt proprii două feluri de valori: acelea fizice obișnuite și acelea spirituale. Ambele trebuie avute în vedere.

ARCADIE PERCEK

jocuri · jocuri · jocuri

COORDONATE

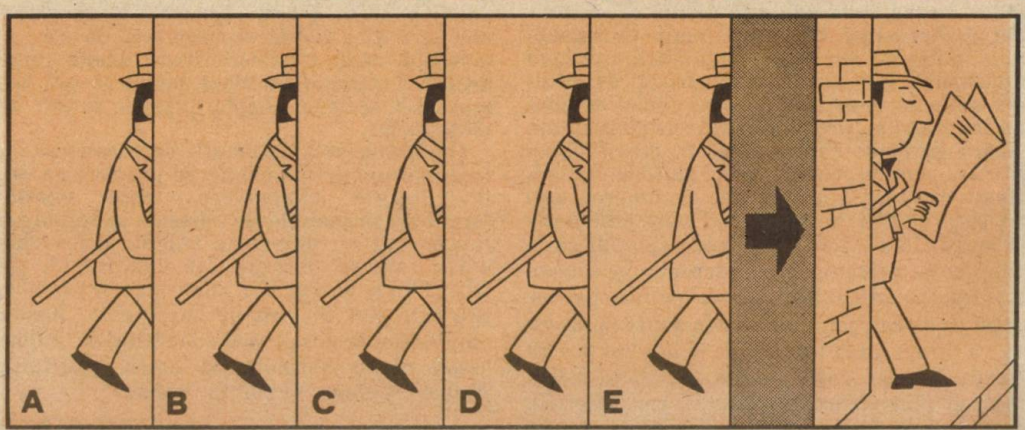
Cu ajutorul unor coordonate (de exemplu E—1, G—6 etc) precizați care sînt acele casete din desen cu cele șase fragmente prezentate în partea inferioară a desenului. Pentru a îngreuna aflarea lor, desenatorul le-a orientat în mod divers.



UNUL DIN CINCI

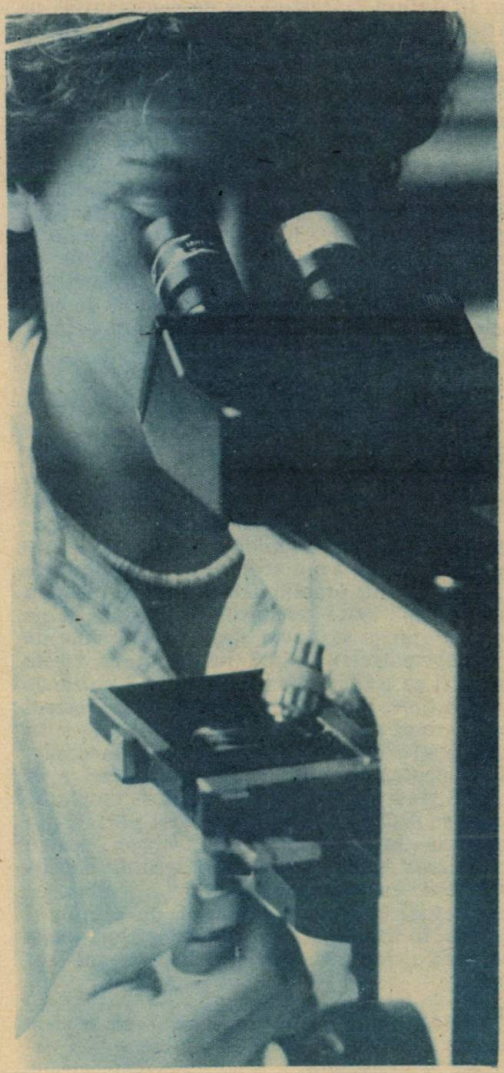
Unul dintre cele cinci desene (A, B, C, D, E) reprezintă exact o parte a ultimului desen — un om al cărui corp este acoperit de colțul casei. Care?

(Dezlegările în pag. 200)



CĂLĂTORIE IN VIITOR

Oamenii de știință caută răspunsuri la marile întrebări care preocupă omenirea



De la uimirea în fața unui fenomen al naturii sau a unui fapt oarecare de observație, se naște curiozitatea omului de știință care-și formulează întrebări, pornind apoi în căutarea răspunsului, pentru a putea înțelege și explica ceea ce apărea de neînțeles. În acest proces al înțelegerii, pe acest drum în căutarea adevărului, încărcat de dificultăți și contradicții se înscrie fiecare aventură a cunoașterii. „Cum ajungem noi la o descriere obiectivă a lumii și, în particular, a lumii atomice", se întrebase Werner Heisenberg, cel care, asemenea lui Einstein și Niels Bohr, avea să determine în prima jumătate a secolului XX o revoluționare a gîndirii științifice, un alt mod de a înțelege știința contemporană. Pe acest drum în care se angajase împreună cu Niels Bohr, așa cum avea s-o mărturisească la un moment dat, „ceața adîncă din jurul nostru devenise mai transparentă, așa încît se puteau întrezări deja unele contururi ale muntelui, pe care mai tîrziu îl vom urca, pentru ca de acolo să îmbrățișăm cu privirea corelațiile fenomenelor teoriei atomice". Aceeași frază ar putea s-o pronunțe și cei care au pornit să înțeleagă un univers la fel de pasionant și nu mai puțin dificil: universul numit om. Și întrebarea în fața celei mai enigmatice probleme: creierul.

În paginile care urmează ne-am oprit la cîteva din răspunsurile smulse, provizorii firește, ca întotdeauna pe drumul nesfîrșit al cunoașterii, răspunsuri la 5 dintre marile întrebări pe care oamenii de știință și le-au pus pe baza celor mai recente descoperiri, în căutarea adevărului.

Cum va evolua viața?

● Ipoteza unui paleontolog scoțian ● Pe planeta Pămînt peste 50 milioane de ani ● Omul? Un creier uriaș protejat de o carapace artificială! ● Răspunderea față de mediul înconjurător.

— Dacă omenirea își va continua acțiunea de distrugere a mediului înconjurător — afirmă paleontologul scoțian **Dougal Dixon** — peste 50 de milioane de ani solul terestru va semăna cu un uriaș deșert în care agricultura va fi impracticabilă. O planetă în care pădurile au dispărut, vegetația e absentă, munții dezgoliți, măcinați de ploi, sfredeliți de căutările disperate de a găsi minerale. Pentru a se hrăni, omul se va folosi de microorganismele care se autoreproduc și sînt transformate, prin inginerie genetică, în hrană. Chiar și orașele vor dispare. Pe solul terestru, viața va fi reprezentată doar de cîteva specii de animale sălbatice, inutile, agresive și care au reușit să supraviețuiască catastrofei ecologice.

— Și omul? Cum va arăta omul peste 50 de milioane de ani?

— Într-un fel, asemenea unei broaște țestoase. Numai că, sub carapacea protectoare, creată artificial, va fi adăpostit doar creierul, un creier dezvoltat foarte mult, lăsînd să se vadă doar chipul omului. De sub carapace vor ieși în afară două brațe lungi, subțiratice, nevolnice, picioarele atrofiate oarecum, incapabile de mișcare. Vor apare și unele organe noi, sensibile la căldura solară pentru a absorbi energia. Este de asemenea posibil ca ființe umane care în decursul mileniilor precedente au evadat pe alte planete, să se reîntoarcă pe Terra, pentru a o explora. Atunci vor apare, ici și colo, nuclee umane. Obișnuiți cu condițiile ambientale de pe planetele lor de adopțiune, acești oameni vor trăi pe solul terestru sub cupole de sticle în care vor recrea condițiile lor de viață.

— În urmă cu doi ani, în 1981, lucrarea dv. („Life after man"), a stîrnit admirația oamenilor de știință din întreaga lume și a provocat numeroase discuții. „Scenariul" pe care îl prezentați acum, al unei planete populată de monștri și dezolantă din toate punctele de vedere, pare mai degrabă de domeniul științifico-fantastic.

— Nicidecum. În „Life after man" nu am făcut decît să aplic legile evoluției biologice care conduc la „zoologia viitorului". De astă dată, am aplicat aceleași principii privind specia Homo sapiens. Nu este vorba de o imagine din literatura fantastică, ci de consecințele pe care le antrenează catastrofa ecologică. Efectele acesteia sînt aproape aceleași cu cele ale unei catastrofe nucleare.

— Așadar, faceți un apel la rațiune, la responsabilitatea oamenilor de știință?

— La rațiunea, la responsabilitatea fiecărui om în parte, nu doar a celor din domeniile științei. Pentru respectarea naturii, a mediului de viață înconjurător. Marea întrebare este dacă oamenii vor ajunge la această înțelepciune în timp util, adică înainte ca acțiunile lor de distrugere a naturii să fi devenit ireversibile. Omenirea trebuie să devină conștientă de consecințele pe care le antrenează fiecare acțiune asupra mediului de viață.

* * *

S-ar putea ca multora să le pară exagerată ipoteza paleontogului Dougal Dixon. Dar înainte de a afirma acest lucru, ar trebui să atragem atenția asupra unui aspect, doar asupra unuia dintre multele care ne reține atenția. O treime din suprafața planetei noastre — așadar 50 de milioane de kilometri pătrați — este reprezentată de zone aride, cu o pluviozitate săracă dacă nu practic absentă. Dacă se pun „cap la cap" toate terenurile cultivabile de pe glob se ajunge să avem doar 14 milioane de kilometri pătrați! Puțin? În următorii 20 de ani va fi cu o treime mai puțin, după calculele specialiștilor. Bineînțeles în cazul cînd procesul de uscare al pămîntului — astăzi în curs și în ritm destul de mare — nu va fi încetinit! Cauza pentru care deșerturile se întind e în primul rînd distrugerea pădurilor tropicale. Anual se distrug 110 000 kilometri pătrați din terenurile împădurite de la tropice, pentru exploatarea lemnului, pentru crearea de așezări orășenești sau pentru agricultură... Ignorarea importanței pe care o au pădurile în echilibrul climatic, în fixarea solului etc. constituie cauza profundă a dezgolirii Terrei, a dezastrului ecologic.

În fotografie: *Dougal Dixon cu două modele ale omului viitorului. În dreapta, omul sub carapacea protegitoare.*

Tinerețe fără bătrînețe, o utopie sau o realitate?

● O descoperire revoluționară: elixirul tinereții există în natură! ● Surprize în laboratoarele științei ● Secretul viermilor de mătase ● Noi medicamente fitofarmaceutice ● Dilema aplicațiilor la om.

— Elixirul tinereții pe care oamenii de știință l-au căutat secole de-a rîndul există în natură — spune prof. **Glauco Reali** — directorul Institutului experimental de zoologie agrară din Padova. Este un lichid transparent, de culoare brun deschis, cu un ușor parfum de fruct. Denumirea științifică: Isopropilmetohoxi — 3, 7, 11, — trimethil - 2, 4 - dodecadienoato.

Această substanță, descoperită și sintetizată de cercetătorii de la Zoecon Corporation din Palo Alto, în California, se află în natură. E un hormon, neotenina, al viermilor de mătase. I se spune acum „hormonul tinereții". Se cunoaște foarte bine dezvoltarea viermilor de mătase. Dintr-un ou se formează larva care, după 30 de zile se transformă în pupă. 15 zile mai tîrziu, apare fluturele. Procesul intern al metamorfozei se dezvoltă sub controlul a numeroși hormoni. Ecdisona, de pildă, stimulează creșterea și schimbarea, fiind, așadar, hormonul... îmbătrînirii. Entomologii au visat mereu să intervină în echilibrul hormonal în căutarea tinereții fără bătrînețe. Datorită sintetizării pe cale chimică a neoteninei, vechiul vis poate fi împlinit. În experimentările făcute, am observat că proporțional cu mărirea dozei, se prelungește și viața larvară. În creșterea viermilor de mătase, de pildă, prelungirea vieții larvare înseamnă prelungirea acelei perioade a vieții în care viermele metabolizează mătasea care folosește la formarea gogoșilor de mătase. Administrînd substanța, am obținut o creștere a producției de mătase pînă la 30 la sută! Dar pentru ca rezultatele obținute în laborator să fie menținute la scară industrială trebuie găsită modalitatea ca milioanele de viermi de mătase care se hrănesc exclusiv cu frunze de dud să ... mănînce și hormonul tinereții. În laborator acesta a fost injectat fiecăruia în parte cu o micropipetă, ceea ce nu este posibil într-o crescătorie. Dar, fără îndoială, soluția tehnică va fi găsită. E doar o chestiune de timp.

— **Acest hormon al tinereții care prin rezultatele obținute în laboratoare i-a uimit chiar și pe experimentatori, va putea fi folosit într-o zi la oameni?**

— Una este fiziologia omului, alta a insectelor. Nu este doar mai complexă, ci și diferită. Să nu uităm însă că „elixirul tinereții" există în natură nu numai la insecte, ci și la unele plante sălbatice. Așadar nu este exclus ca aceste substanțe să poată fi incluse în medicamentele viitorului. Această descoperire va oferi cu siguranță în viitorii ani rezultate de o deosebită importanță nu numai în agricultură ci și în biologie și medicină. Cercetările în acest domeniu abia sînt la început...

Elixirul tinereții permanente a fost descoperit pentru viermii de mătase. (În imagine un vierme de mătase)

Vom putea descifra în întregime misteriosul mecanism al gîndirii?

● Cea mai dificilă aventură a cunoașterii: explorarea creierului ● Fiecare neuron un microcomputer ● Memoria excepțională — o problemă de antrenament? ● Sentimentele — reacții chimice... ● Fotografii ale gîndurilor!

Poate fi surprinsă pe peliculă imaginea unui gînd, strălucire imaterială a inteligenții umane? Cum să fotografiezi o idee, un vis, o bucurie, o senzație de durere? „Cum?!" Lumea științifică a aflat răspunsul într-o zi de miercuri, 4 mai 1983. Cei mai renumiți savanți ai lumii își dăduseră întîlnire la San Remo ca să dezbată noile realizări și ultimele ipoteze privind mecanismele creierului uman. La sfîrșitul acelei zile n-ar fi fost surpriza prea mare dacă, în locul clasicelor fotografii care se fac în asemenea ocazii, participanților la congres li s-ar fi oferit instantanee — fireșe, în culori — în care să se vadă nu expresia unei priviri sau zîmbetul sceptic, ci amprenta cerebrală a unei reflecții sau, cine știe, semnul nașterii unei idei... Pentru că, atunci, la 4 mai, un cercetător danez, **Niels Lassen,** a demonstrat posibilitatea de a privi în interiorul creierului, urmărindu-l, cum citește, ascultă, privește, memorizează, simte sau i se pare că simte ceva... Niels Lassen își fotografiase propriile gînduri și emoții, prezentînd la congres o serie întreagă de diapozitive. Cercetătorul asculta muzică și, în același timp, o convorbire. Pe emisferele cerebrale de culoarea cerului, au apărut imediat două mici pete roșii, simetrice. Convorbirea a încetat, rămînînd doar sunetele muzicii. Pe emisfera stîngă n-a mai apărut nici o amprentă roșie. Doar pe cea dreaptă era, căci aici este sediul emotivității. O mică împunsătură de ac pe buricul unui degete. Împunsăturile continuă să fie făcute în ritm egal. După fiecare dintre ele, apar mici puncte roșii pe o anumită zonă a creierului, demonstrînd că senzația de durere a ajuns la celulele cerebrale de la terminațiile nervoase. La un moment dat, împunsăturile au fost suspendate. Dar ochii erau legați. Punctele roșii continuau să apară.

„Acesta este mecanismul atenției care continuă să funcționeze, a explicat Lassen. Creierul se așteaptă ca împunsăturile să continue ca pînă atunci. Dar ele nu se produc. Celulele cerebrale sînt corelate la un anume canal pe care se amplifică, ajungînd să simuleze ceva care a încetat să existe. Se observă astfel că aria atenției este situată sub lobul frontal, între cele două emisfere la nivelul cortexului cerebral. Este așa numita „arie motorie suplimentară".

Pentru a face vizibile impresiile, atenția, concentrarea, memorizarea, Niels Lassen și-a injectat o substanță slab radioactivă care marchează particulele de glucoză (glucoza este hrana creierului) și, folosind tomograful cu emisiune de positroni, așa numitul „Tep", a reușit să obțină imaginile emisferelor cerebrale unde o mică pată roșie sau mai multe indică locul de activitate cerebrală în funcție de gestul sau gîndul respectiv.

„Să presupunem că se aprinde o lampă, spunea în continuare Lassen. Ochii o privesc. Lampa se stinge. Dar ochii continuă o fracțiune sau două de secundă să se comporte ca și cum ar mai vedea-o. Această „replicare" pentru celulele creierului este un mecanism important. Este același care se află la baza memoriei umane, conform unor teorii, ca aceea susținută de sir **John Carew Eccles,** prezent la acest congres".

Sir Eccles a primit în 1963 laurii Premiului Nobel pentru cercetările sale asupra fiziologiei nervoase, îndeosebi privind mecanismele transmisiei sinaptice la nivelul sistemului nervos central, în colaborare cu Alan Lloyd Hodgkin și Andrew F. Huxley, care au pus la punct tehnicile permițînd măsurarea directă a potențialelor celulare.

„Sinapsele, adică punctele de legătură între neuroni, din zona cortexului au o configurație așa-numită „de spin" și un comportament aparte: ramificațiile cresc pe măsură ce activitatea mentală se dezvoltă. Cînd... creierul nu e folosit decît prea puțin, acestea se atrofiază. De aceea, spunea Eccles, ele reprezintă elementul central al mecanismului memoriei: o bună memorie se dezvoltă prin exercițiu".

Laureatul Premiului Nobel, **Francis Crick** (care, împreună cu James Watson și Maurice Wilkins au emis ipoteza, confirmată mai tîrziu, a imaginii în dublă elice a ADN-ului) și-a axat cercetările pe dendrite, acele ramificații ale neuronilor care primesc impulsurile electrice. „Acestea se află la baza memoriei", a presupus Fr. Crick, forma lor se schimbă și se pare că ramificațiile scurte sînt mai bune conducătoare de electricitate decît cele lungi, aflîndu-se la baza memoriei de scurtă durată". O imagine vizuală, de pildă, se formează pe retină într-o fracțiune de secundă. Informația ajunge la creier ca o străfulgerare electrică. Un neuron receptînd „scînteia" (suportul informației) face contactul cu neuronii învecinați, lăsînd să treacă fluxul electric. E ceea ce se petrece cînd la orice centrală electrică se apasă pe butonul de contact. În marea lor majoritate însă, informațiile care ajung la creier — prin văz, auz, pipăit — se pierd, se uită. Ramificațiile, acele dendrite care, sub impulsul electric, s-au strîns devenind minuscule bile, își reiau forma inițială, alungită. E momentul cînd impulsul electric s-a stins. Informația a dispărut. Dar o parte din informații transmise astfel au intrat pe alte linii de comunicații. Una dintre punțile de trecere este un organ care are forma unui bulb, ceea ce a făcut să i se spună „amigdală", și se află în sistemul limbic. Se presupune că pe această punte de trecere sînt „primite" informațiile „impregnate" emoțional — cele corelate de o bucurie intensă sau de o tristețe. Nu numai „amigdala" ci și hipocampul (situat tot în sistemul limbic, la baza encefalului) este important pentru formarea amintirilor de durată. De durată medie însă. În aceste „stațiuni" sînt triate informațiile importante care sînt transmise în cortexul cerebral, în această „centrală" care înconjoară creierul și unde informațiile determină transformări fizice permanente. Ele se „gravează" efectiv și pentru totdeauna în memorie. În cortex. Hipocampul poate să uite, dar cortexul a transformat informația într-o formulă care nu mai poate fi ștearsă. Leziunile la nivelul hipocampului au permis să se observe că persoanele respective își amintesc perfect întîmplări vechi, din copilărie, de pildă, dar nu țin minte fapte petrecute în acea zi sau cu o zi mai înainte.

În ce privește realizarea unei memorii „excepționale", un studiu recent al cercetătorilor de la Universitatea din Pittsburgh, din Pensylvania (S.U.A.) a confirmat teoria lui sir John Eccles privind importanța antrenamentului. A fost ales un student cu o capacitate de memorizare medie și de o inteligență obișnuită. A fost supus la un exercițiu de memorizare timp de o oră pe zi pe parcursul unui an și jumătate. I se dădea o listă de numere, la ritmul de un număr pe secundă, tînărul student trebuia apoi să redea numerele. La început, nu reținea nimic. La sfîrșitul experimentului, memoria lui era comparabilă cu cea a persoanelor „dotate" cu o memorie excepțională. Sînt exemple celebre care continuă să uimească. Pînă în 1983, ele apăreau cu totul enigmatice. S-a constatat, de pildă, printre altele, că vasopresina, un hormon cerebral, are un rol pozitiv în întărirea memoriei. Sau cînd procentajul de adrenalină este crescut, atenția e mărită, memoria, mai bună.

Limbajul neuronal încă nu a fost descifrat. Au fost identificate unele căi de comunicație, dar mecanismul creierului în care sînt activați între 10 și 100 de miliarde de neuroni, realizînd aproximativ zeci de milioane de miliarde de legături rămîne marele mister pe care știința încearcă să-l înțeleagă. Să nu uităm că „în medie, fiecare neuron este asemenea unui mic computer", cum spunea un celebru neurofiziolog.

Fiecare om poate deveni un campion al memoriei

A devenit o banalitate să afirmi că performanțele sportive se obțin doar prin muncă intensă, printr-un antrenament susținut zilnic, metodic și cu seriozitate. De ce ne-ar surprinde atunci faptul că o memorie bună se formează prin exercițiu, așa cum arăta și laureatul Premiului Nobel, John Eccles și nu numai el?! Lenea de a-ți folosi mintea duce mai devreme sau mai tîrziu la atrofierea creierului.

Memoriile excepționale uimesc de parcă ar fi un miracol și exemple celebre sînt citate pe lista faptelor neobișnuite. Să spicuim cîteva dintre ele. Se povestește că în secolul III, Cinea, discipolul lui Demostene, sosise la Roma cu un mesaj din partea lui Pirus, regele Epirului (regat pe coasta Adriaticii, în dreptul insulei Corfu). În sala în care a fost primit era un număr impresionant de senatori romani, fiecare spunîndu-și numele. A doua zi, în Senat, Cinea i-a numit pe fiecare pe rînd. Pico della Mirandola era vestit pentru memoria sa. Recita pe de rost întreaga Divina Comedie a lui Dante. Dar încă de la vîrsta de 7 ani uimise asistența. După ce ascultase o oră de recitare, Pico a reluat poemul, fără să greșească. În 1769, Mozart aflîndu-se în Capela Sixtină, a ascultat cîntîndu-se „Miserere" de Gregorio Allegri. Îndată ce s-a întors în camera sa de la hotel, a așternut pe hîrtie întreaga operă fără să omită nici o notă! Se povestește de asemenea cazul

unui jurist, Pietro din Ravenna care, asemenea lui Napoleon, dicta secretarilor mai multe scrisori în același timp, dar, tot atunci, juca cu un prieten șah. După încheierea partidei de șah și a dictării scrisorilor, el își delecta asistența, relatînd fiecare mișcare a pieselor de șah care fusese făcută și conținutul tuturor scrisorilor dictate, cuvînt cu cuvînt...

Ca în orice antrenament, s-au pus la punct și diferite „strategii". Cel mai banal „truc" pentru memorizare este binecunoscut de elevi și studenți: „vizualizarea informației". Ei subliniază o frază, un nume, o dată, ținînd astfel mai bine minte.

Un caz ieșit din comun a fost studiat de savantul sovietic, neurologul A.R. Luria. Este vorba de ziaristul Salomon Veniaminoff care putea să rețină la distanță de ani de zile chiar și numere de 20 de cifre... Veniaminoff avea o metodă de fixare definitivă în memorie a tot ceea ce voia să nu uite. Nu numai că își vizualiza informațiile, dar le investea cu alte senzații, le da o imagine concretă. Pentru a-și aminti cifre, le transforma în „persoane". De pildă, numărul 1 era un om mîndru, 2, o tînără vioaie, 7, un tip cu mustață ș.a.m.d. Veniaminoff reușise prin antrenament să transforme în imagini și sunetele alfabetice. De fapt, folosea cel mai vechi sistem de memorizare al omului pe care știința îl va desemna cu numele de „mnemotehnică". Fiecare cuvînt sau concept era pus în legătură cu o imagine; apoi imaginile sînt corelate astfel ca să formeze o poveste logică și în care ceea ce vrei să reții e scos în relief. De la omul primitiv la Cicero și ziaristul sovietic Veniaminoff, acest exercițiu bazat pe o atare strategie a dat rezultate dintre cele mai bune. Nimic misterios. Nimic enigmatic. Un antrenament asemenea celui sportiv. Reușita depinde de talent, de tehnica folosită și, mai ales, de exercițiu.

Este necesară chirurgia prenatală?

● Știință și conștiință ● Operat și vindecat... înainte de naștere ● Cateterele „cu memorie" ● Înțelepciunea și erorile naturii ● Noile frontiere ale chirurgiei.

S-a deschis un nou capitol al medicinii — chirurgia prenatală — care suscită încă controverse. Sînt medici care consideră ilogic efortul de a salva „cu orice preț" viața malformată și nefericită pe care, cu mai multă înțelepciune, natura a destinat-o autoeliminării. „Dar, a răspuns **prof. Pietro Fioretti,** directorul Clinicii obstetrice de la Universitatea din Pisa, este sigur că numai natura e înțeleaptă și că ea nu comite erori? După părerea mea, în fața oricărei alternative medicale, soluția cea mai bună trebuie găsită de la caz la caz, ținînd seama de știință și conștiință".

Pentru a înțelege mai bine atitudinea prof. Fioretti, să-l urmărim la lucru.

Joi, 6 ianuarie 1983, la Clinica de obstetrică a Universității din Pisa, totul era pregătit pentru o intervenție chirurgicală la un pacient neobișnuit — un băiețel care mai avea două luni pînă să se nască. Prezenta un blocaj al ureterului drept. Încă de pe cînd avea doar 23 de săptămîni de viață intrauterină, băiețelul arăta o asemenea tendință. Procesul de îngroșare al ureterului care conducea la blocaj, punea viața fătului în pericol. Cu acordul părinților, s-a hotărît operația. Întreaga echipă aștepta momentul cînd micul pacient îi va permite să înceapă. Dar acesta avea chef de joacă. Se vedea foarte bine pe ecranul video — la ecograf — mișcîndu-se în fel și chip. Ori era nevoie de o anume poziție a corpului, pentru ca să se poată ajunge „direct" la ureter. În acea zi, băiețelul „a refuzat" operația. A doua zi, din nou echipa, condusă de

prof. Fioretti, a aşteptat pregătită „semnalul". Cînd băieţelul a fost surprins în poziţia optimă, un uşor anestezic l-a adormit în această postură (inclusiv mama a fost anesteziată, căci operaţia se efectua prin placentă). Pentru intervenţia care a durat mai puţin de o jumătate de oră, s-a folosit un cateter special „cu memorie" care, după ce a fost introdus, s-a „şerpuit" în S, în ambele părţi, de o parte şi de alta a „cutei", ca să nu se desprindă. Fiecare gest era calculat cu maximă precizie, dat fiind dimensiunile atît de mici — ureterul care măsoară la adult, de la rinichi la vezică, 25—30 cm, la făt e doar de 8—10 mm, orice abatere putînd leza fie zona renală, fie atinge chiar aorta, antrenînd consecinţe dramatice. Succesul a fost deplin.

Prima intervenţie prenatală din lume, datează din 1979. Chirurgii Frederic Frigoletto şi Jason Birnholz de la Harvard Medical School din Boston au încercat să repare o gravă malformaţie. În zadar însă, copilul s-a născut handicapat. Era un hidrocefal. Doi ani mai tîrziu, doi medici de la Clinica Universităţii din San Francisco, Harrison şi Golbus, au înscris primul succes de răsunet. Dificultatea intervenţiei chirurgicale consta nu numai prin vîrsta pacientului (două luni înainte de naştere) ci şi datorită faptului că erau doi gemeni. Doar unul dintre ei prezenta un blocaj al căii urinare şi trebuia operat. Reuşită impresionantă, căci gemenii s-au născut apoi la termen, operatul vindecat, iar fratele geamăn fără nici o tulburare.

În acelaşi an, 1981, Harrison şi Golbus a înscris o nouă premieră mondială: pentru a deschide blocajul urinar la un făt de 24 de săptămîni, l-au extras din pîntecul mamei şi, după operaţie, l-au reintrodus în uterul matern. Marea dificultate constă nu în scoaterea fătului, ci în reimplantarea lui, închizînd perfect membrana amniotică. Or, aceasta este ca şi peritoneul foarte elastică, pretîndu-se foarte greu suturii. Chirurgii din San Francisco par să fi reuşit, devreme ce copilul s-a născut la termen, dar la numai cîteva zile acesta a murit, din cauza bolii. Un semn de întrebare a rămas totuşi.

Din 1979 pînă la operaţia prof. Fioretti la Pisa, în 1983, — şi aceasta o premieră mondială, căci se intervenea pentru prima dată la nivel renal — s-au efectuat în lume, în opt centre specializate, 20 de intervenţii prenatale. În 10 cazuri, fătul a fost salvat de la moarte sau de la o viaţă care, altfel, ar fi fost handicapată. Trei copii urmează încă să se nască. În rest, efortul a fost inutil. Dar chirurgia prenatală este abia la început, succesele ei depinzînd de dezvoltarea tehnicilor atît în ce priveşte precizia diagnosticului cît şi a operaţiei. Iar cei care au îndrăznit s-o practice îşi spun că ilogic, iraţional şi inuman ar fi să nu se încerce totul pentru a-i evita viitorului om drama handicapului de o viaţă! Pentru a corecta — pe cît posibil — erorile naturii.

Vor putea fi învinse bolile considerate azi incurabile?

● Victoria asupra cancerului prevăzută pentru următorii ani ● Ingineria genetică elimină erorile naturii. ● Rîsul ca medicament ● O boală ereditară care rezistase la orice tratament a fost blocată...

„În cel mult zece ani vom reuşi să ştim aproape totul privind geneza şi dezvoltarea tumorilor", a spus laureatul Premiului Nobel, **David Baltimore.** Un optimism bazat pe progresele înregistrate în ultimii cîţiva ani care au oferit „modelul". Ştim astăzi că procesul ia naştere din alterarea unei informaţii celulare. Este suficient să fie activată o singură genă critică pentru a declanşa boala. O echipă de biologi condusă de Robert Weinberg de la Massachusetts Institute of Technology (S.U.A.) a observat în 1980 că unele gene specifice din ţesutul tumoral, transplantate în celulele normale ale animalului de laborator, provoacă boala canceroasă. În 1981 şi 1982 au fost identificate genele responsabile de formare la om a tumorii de vezică, colon, plămîni, sîn ca şi pentru unele forme de leucemie. Pentru ca aceste gene — invizibile chiar şi la microscopul electronic — să fie individualizate, Weinberg a recurs la tehnica ingineriei genetice, reuşind să izoleze porţiunea din ADN care decide construcţia celulelor normale ale vezicii umane dar şi a carcinogenei. S-a constatat atunci că singura diferenţă era substituirea unui nucleotid cu un altul. O schimbare care înseamnă că în loc să se producă un aminoacid, se produce un altul care... dă naştere la proteina cancerului. Era pentru prima oară că se ajungea la baza moleculară a tumorii.

Dar ce anume permite o asemenea substituire cu consecințe atît de dramatice? Răspunsul se află de asemenea în descoperirile foarte recente. Se crezuse pînă acum că virusurile, substanțele chimice mutagene, radiațiile se află la originea bolii canceroase. Problema este însă ceva mai complexă. S-a descoperit că genele conținute în anume virusuri capabile să determine un proces de proliferare malignă nu fac parte, la origină, din virus, ci sînt activate din aria celulelor normale. Oncogenii celulari, sau, mai corect spus, „proto-oncogenii" (s-au identificat pînă azi vreo 20 dar par să fie în număr de 50) au apărut... înaintea apariției omului. Au fost descoperite urme ale maselor tumorale pe resturile fosile ale dinozaurilor. Escrescențe care seamănă cu carcinoamele se întîlnesc și în universul vegetal. Proto-oncogenii s-au conservat așadar în cursul evoluției și se află în toate celulele sănătoase, dar rămîn tăcute, inactive și pot rămîne astfel o viață de om. E de ajuns însă ca un virus sau o substanță chimică mutagenă să intervină și îi trezește la viață, proto-oncogenii încep să prolifereze. Se explică astfel zecile de boli diferite pe care le produc iar mecanismele de „eliberare", în jur de 500, schițează complexitatea acestei probleme.

Pentru a vorbi despre o victorie asupra bolilor canceroase (pluralul se impune), era necesar — și logic! — să se știe despre ce este vorba. Nu poate fi învins un dușman despre care nu se știe nimic. Faptul că știința este pe punctul de a cunoaște aproape totul despre cancer, înseamnă posibilitatea de a gîndi tehnicile, strategiile de luptă.

De pildă, prin intermediul ingineriei genetice, va putea fi eliminat nucleotidul care declanșează „reacția în lanț" de distrugere a vieții. Experimentele care se fac astăzi la nivel de laborator, permit speranța ca într-un viitor destul de apropiat să se corecteze erorile naturii, anomalii genetice.

Cercetătorii suedezi de la Universitatea din Lund au făcut un experiment care deschide o altă cale de luptă împotriva unor boli grave, incurabile. Ei au transplantat fără să recurgă la nici un tratament imunosupresor, așa cum se obișnuiește în operațiile de transplant, un țesut cerebral de embrion al unei pisici pe 18 șoareci. Zece dintre aceștia au suportat transplantul timp de 8 luni. În 8 cazuri, noul țesut cerebral și-a creat fibre nervoase în zonele adiacente. Operația aceasta a îngăduit să se corecteze la un șoarece un defect motor asemănător cu morbul lui Parkinson la om. Dar, mai ales, a redeschis problema transplantului de creier.

*

Medicina are de luptat pe un front destul de întins împotriva bolilor considerate astăzi incurabile. Există, de pildă, o serie de afecțiuni ereditare ale retinei în fața cărora știința pare astăzi dezarmată. Un cercetător sovietic, **Boris Fuks**, a pus pentru prima oară în evidență o relație între maladie și carența unei substanțe nutritive a ochiului — ribonucleotizii. Primele succese demonstrează că este posibil să învingi... imposibilul. Să relatăm faptele.

Un tînăr din Perugia, Alarico Bernardi, abia își terminase studiile universitare și și-a pierdut vederea. Se așteptase la aceasta. Moștenise boala tatălui său. În 1978 cîmpul vizual de la ochiul stîng se restrînsese la două zecimi. Cu ochiul drept nu mai vedea nimic. Fusese consultat de o seamă de renumiți oftalmologi din toată lumea. Se încercase practic totul: intervenții chirurgicale, raze, anticoagulante. În zadar. La un moment dat, Bernardi a aflat că la Institutul oftalmologic Ghelmgolts din Moscova s-au obținut rezultate frumoase, dar tratamentul era de lungă durată. Într-adevăr, după 3 ani în care a făcut cîteva călătorii de la Perugia la Moscova unde a fost supus unei terapii intensive, Bernardi și-a recăpătat vederea. Cîmpul vizual nu este complet recuperat.

Directorul secției de patologie a retinei din Institut recurge la intervenția chirurgicală abia după 5 ani de la tratament, cînd boala este blocată, stabilizată. Aceasta pentru a elimina cataractele tipice ale retinitei. De fapt, efortul medicilor Institutului se concentrează îndeosebi asupra individualizării tratamentului.

*

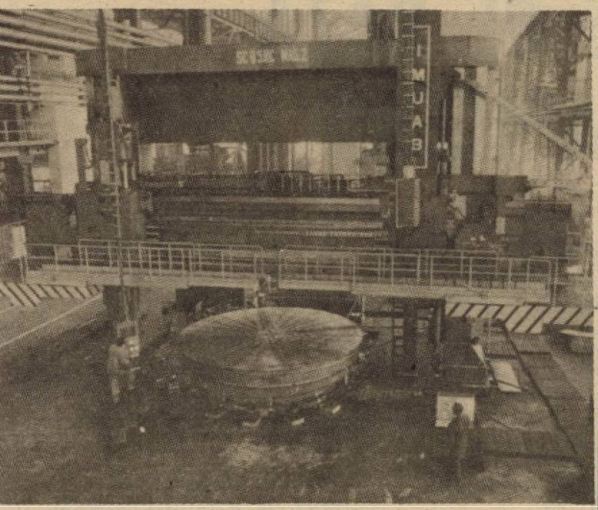
Departe de a epuiza această problemă, să ne oprim totuși la cea mai surprinzătoare terapie aplicată cu deosebit succes în 1983 în Statele Unite. Așa numita „laughing therapy" (terapia rîsului). Totul a început în 1980 cînd directorul de la „Saturday Review" din New York, **Norman Cousins**, a relatat în cartea sa cum s-a vindecat de o boală gravă — spondilita ankilozantă — care îl condamna la paralizie progresivă și moarte. Despre acest caz s-a scris îndeajuns. Cousins, supravegheat de un medic prieten, a adoptat terapia bunei dispoziții.

Reacția medicinii oficiale a fost violentă față de Cousins. Mulți medici însă au experimentat ciudatul „medicament". Printre alții, **dr. William Fry** de la Universitatea Stanford a constatat efectele benefice asupra hipertensivilor, asupra celor care au dureri de spate (efecte similare cu cele ale masajului), dureri de cap (se observă o mai bună circulație a sîngelui la nivel cerebral), în cazuri de tensiune arterială (reducere a stresului și a palpitațiilor). Rîsul este un fel de gimnastică a musculaturii și în același timp relaxează. Ipoteza considerată astăzi cea mai probabilă e că rîsul stimulează creierul să producă catecolamine, acești hormoni avînd un efect atît analgezic cît și terapeutic la artrite, în unele alergii, în cefalee.

Astăzi, chiar și cei mai severi adversari ai terapiei inițiate de Cousins, admit că rîsul constituie un excelent medicament ajutător.

Anchetă realizată de
CATINCA MUSCAN

ORIZONT ȘTIINȚIFIC ROMÂNESC

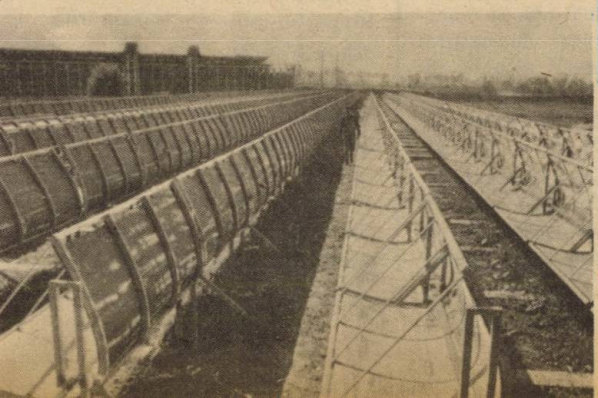


STRUNG CARUSEL

Strungul carusel din imagine constituie o performanță a științei și tehnicii românești. Echipat cu mecanisme puternice, avînd un diametru de 8 500 mm, strungul, denumit SC 85 NC este folosit la prelucrarea pieselor de dimensiuni mari necesare industriei.

USCĂTOR SOLAR

Uscarea cerealelor reclamă un consum apreciabil de energie termică și implicit de combustibili. Un colectiv de specialiști a rezolvat în mod ingenios înfăptuirea acestei operații tehnice construind un sistem de captare a energiei solare care este apoi utilizată la producerea de energie termică. În imagine bateriile solare instalate la Intreprinderea ce nutrețuri combinate de la Sabaru-Bragadiru.



FORAJ LA MARE ADÎNCIME

Extracția petrolului cere tehnologii din ce în ce mai perfecționate, cu atît mai mult cu cît această hidrocarbură poate fi găsită și la adîncimi respectabile. Imaginea înfățișează standul de încercări produse finite unde se execută rodajul instalațiilor de forare pentru mari adîncimi denumite F 320-3 DM. Instalația respectivă reprezintă o noutate pe plan mondial. De altfel România este una dintre puținele țări din lume care construiește asemenea instalații.

CÎTEVA REȚETE PE BAZĂ DE PRODUSE APICOLE

Datorită principiilor active ale plantelor medicinale și produselor apicole, acestea se folosesc cu succes de mii de ani în ameliorarea și vindecarea unor afecțiuni grave ale organismului uman. Un astfel de preparat natural, bazat pe usturoi macerat în alcool cu adaus de miere și extract de propolis se utilizează preventiv și curativ în combaterea afecțiunilor cardiovasculare și în prevenirea sclerozei și a altor boli de uzură.

Un preparat pentru combaterea sclerozei

Medicina populară cuprinde numeroase rețete de produse naturale în care usturoiul constituie materia primă. O astfel de rețetă este practicată pe scară largă în China și este cunoscută ca „rețetă chinezească pentru prevenirea și combaterea sclerozei". Pentru că în compoziția acestei rețete intră și produse apicole, ne-am adresat apicultorului *N. Ilieșiu* pentru detalii:

Materii prime necesare: usturoi, propolis.

Prepararea maceratului de usturoi: usturoi (căței curățați și tocați) 125 gr; alcool 96°, 125 gr. Din această cantitate, după 10—15 zile de macerare, se obțin prin presare și strecurare 175 gr. produs macerat.

Prepararea extrasului moale de propolis: propolis brut, natural, fără impurități 43 gr; alcool 96°, 57 gr.

Se dizolvă prin amestec pînă se obține o pastă moale, cîntărind circa 50 gr. extras de propolis, sub formă de pastă.

Pentru a obține un extras alcoolic de propolis în concentrație de 30% se procedează astfel: din extrasul de propolis sub formă de pastă se iau 30 gr și se amestecă cu 70 gr alcool 96° din care, după omogenizare, prin amestec, întrebuințăm 25 gr. pentru o doză de tratament.

Din miere de salcîm

Modul de preparare a unei doze de tratament (pentru 100 zile). 250 ml preparat (circa 300 picături). Se amestecă: maceratul de usturoi 175 gr; extrasul alcoolic de propolis în concentrație de 30% — 25 gr; miere de salcîm — 50 gr = 250 gr.

Această cantitate echivalează cu 270—300 picături necesare unei perioade de 100 zile (fără întrerupere).

Mod de administrare: Picăturile se administrează în puțină apă (o linguriță) dimineața, la prînz și seara, cu o jumătate de oră înainte de mese. Se respectă doza de picături diferențiată pentru fiecare masă potrivit schemei din pagina 75.

La fiecare administrare se agită sticla, înainte de a trage cu pipeta preparatul. După 100 de zile de tratament continuu, se face o pauză de 60 zile, după care se reîncepe tratamentul.

În a 11-a zi de la începerea tratamentului se administrează doza record de cîte 25 de picături, atît dimineața, la prînz cît și seara. După a 11-a zi de tratament se repetă exact după schema din prima zi, respectîndu-se ordinea de administrare cantitativă și continuîndu-se tratamentul pînă la terminarea preparatului.

Explicarea acțiunilor preparatului asupra organismului: În epoca modernă s-a căutat explicația științifică a acestui vechi tratament chinezesc, bazat pe un preparat în care usturoiul și

zile de tratament	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
doza în picături															
la fiecare masă															
dimineața	1	4	7	10	13	15	12	9	3	1	25	1	4	7	10
prînz	2	5	8	11	14	14	11	8	5	2	25	2	5	8	11
seara	3	6	9	12	15	13	10	7	4	1	25	3	6	9	12

produsele apicole sînt principalele lui constituente. Conținutul usturoiului ca și compoziția mierei și propolisului, justifică utilizarea pe scară largă, singure și asociate, a acestor produse în terapia umană. S-a constatat că bulbii de usturoi conțin un ulei volatil format din sulfuri și alilpropil, alicină (căruia usturoiul îi datorează acțiunile sale bactericide), hidrați de carbon, acid sulfuric, glicozide, precum și alte substanțe active dintre care unele neidentificate strict, din punct de vedere biochimic. Această compoziție variată îi conferă usturoiului proprietăți terapeutice deosebit de eficiente într-o serie de afecțiuni ale organismului, printre care și acțiunea cardiovasculară — hipotensivă, manifestată prin efectele vasodilatatorii și prin acțiunea asupra circulației periferice. Se menționează că preparatele pe bază de usturoi reglează — în presiunea arterială — atît maxima cît și minima.

Cercetări recente au stabilit că usturoiul acționează favorabil nu numai în bolile cardiovasculare și în cele de uzură, dar și în alte afecțiuni. Astfel, usturoiul acționează ca dezinfectant, expectorant și calmant al spasmelor musculatorii netede, în cazul inflamațiilor bronhoalveolare. Acțiunea antimicrobiană și antibiotică a fost evidențiată și în cazul tuberculozei pulmonare. De asemenea, are acțiune antimicrobiană asupra florei intestinale provocatoare de diaree, în infecții intestinale, în dizenteria amobiană și tuberculoza intestinală.

În literatura de specialitate din România se arată că utilizarea preparatelor din și cu usturoi poate fi extinsă și în alte cazuri decît indicațiile amintite. Se atribuie usturoiului certe proprietăți antinicotinice în cazurile intoxicațiilor cronice ale fumătorilor, iar sucul proaspăt al acestei plante și al altor specii înrudite oprește dezvoltarea unor tipuri de tumori canceroase.

Asocierea cu miere de salcîm și propolis completează și ridică valoarea terapeutică a usturoiului, în special în combaterea sclerozei. Se știe că mierea de salcîm conține robinină, acacină (glucozid de natură flavonică), ulei volatil etc. cu acțiune și utilizare terapeutică antiseptică și calmantă.

Mierea de albine și inima

Un cardiolog de la Colegiul medical din Rajdashasa (India) a stabilit după cîțiva ani de studii că mierea sporește cu 56% rezistența valvelor inimii și ale vaselor cu rol așa de important în hemodinamică. Medicul indian recomandă mierea și persoanelor care suferă de varice: valvulele venelor fortificîndu-se, coloana de sînge venos nu mai cade retrograd spre periferie, ci este împinsă spre inimă.

Propolisul este unul dintre produsele apicole cele mai eficiente sub raportul principiilor active transmise de la plantă la om. Prezența acestui produs al albinelor în compoziția preparatului cu usturoi se explică prin elementele sale componente din care preponderente — ca substanțe active — sînt flavonoidele cu nu mai puțin de 41 acțiuni terapeutice (acțiunea asupra sistemului capilar privind bioflavonoidele, a fragilității și permeabilității vaselor, influențe directe asupra sistemului circulator ca vasodilatator și hipotensiv, acțiune diuretică, drenarea bilei, estrogenă, obținîndu-se efecte și asupra altor glande cu secreție internă, ca timus, tiroidă, pancreas, suprarenale etc.). Acidul ferulic, prezent și el în propolis, își aduce aportul său la acțiunea bactericidă și bacterostatică a preparatului respectiv.

COMAN ȘOVA

Big-Ben

Turnul din Pisa nu este singurul turn celebru care are probleme în privinţa verticalităţii. De aceiaşi „maladie" — într-o formă mai puţin gravă însă — suferă şi turnul Palatului Westminster, care se ridică deasupra clădirii parlamentului britanic la o înălţime de 106 metri. Aproape de vîrf se află cunoscutul orologiu „Big-Ben". Turnul manifestă o tendinţă de înclinare, deviaţia de la verticală fiind, în prezent, de aproximativ 23 centimetri la vîrf. Cel mai important lucru este că înclinarea nu a afectat, deocamdată, buna funcţionare a orologiului.

3x4

În sfîrşit, un record care, se pare, nu va mai putea fi doborît aşa uşor. Cea mai mică scrisoare din lume, care a circulat vreodată în reţeaua poştală, este cea din fotografie. Ea este consemnată de „Guiness Book of Records" cu dimensiunea de 3×4 centimetri şi a fost trimisă în anul 1889 de un anume Thyra din Stockholm mătuşii sale. Recordul este foarte greu de bătut în zilele noastre deoarece poşta internaţională a fixat dimensiunile minime la formatul standard de 9×13 centimetri.

Robotul tehnician

Firma Gyöngyös din Ungaria a lansat un nou robot cu întrebuinţări multiple. Cu ajutorul său specialistul din fotografie poate clasifica şi depista defecţiunile apărute la aparatele cu circuite integrate.

112 ZILE „FĂRĂ... INIMĂ!"

Puţini la număr, cîţiva visători optimişti, ar fi crezut în 1960 că numai peste cinci ani va fi efectuat primul transplant de inimă, eveniment care a consacrat un nume ajuns azi celebru, — Cristian Barnard — şi a deschis o nouă eră în chirurgia cardiacă. Şi mai puţini la număr ar fi indicat în 1980, că la numai doi ani distanţă va avea loc un lucru considerat mai degrabă de domeniul literaturii science-fiction, decît aparţinînd unei realităţi apropiate. Este vorba de primul implant al unei inimi artificiale permanente, moment care a declanşat o serie întreagă de controverse în lumea specialiştilor dar care a marcat un alt „cap de pod" pe tărîmul luptei pentru supravieţuire a suferinzilor cardiaci.

Va fi aceasta inima viitorului? O soluţie de termen lung în chirurgia cardiovasculară? De Vries, cu inima artificială creată de Jarvik. pare să fie convins de oportunitatea folosirii ei.

Azi, dosarul primei operaţii este închis. El conţine între coperţile sale cîteva lucruri tulburătoare. Barney Clark, unul din cele trei personaje principale, medic stomatolog de profesie, s-a născut la 61 de ani a doua oară. Cazul său a fost o „limită" deoarece pentru supravieţuire nu exista decît o singură alternativă. Folosirea unei inimi artificiale, construită după toate principiile de funcţionare ale unei inimi naturale. A trăit 112 zile timp în care inima sa adoptivă a bătut fără întrerupere de 12 912 400 ori. Noua sa viaţă a început în noaptea de 1 spre 2 decembrie 1982 şi s-a încheiat la 23 martie 1983, într-o miercuri, la Spitalul din Salt Lake City, statul Utah, din S.U.A., ca urmare a unei scăderi inexplicabile a cantităţii de sînge pompat de inima sa artificială. Barney Clark a trecut prin multe momente grele. Operaţia, care a fost pregătită cu minuţiozitate timp de doi ani, a durat şapte ore şi jumătate, dar nimeni nu a putut atunci estima care este şansa de supravieţuire a pacientului. Chiar în timpul operaţiei a apărut o primă complicaţie. Au fost semnalate bule de aer care proveneau de la legăturile făcute în pieptul său. Incidentul a fost considerat o „mică pauză", defecţiunea tehnică fiind remediată cu promptitudine. După un timp Clark şi-a revenit. Sub urmărirea specialiştilor el a efectuat o serie întreagă de operaţii-test, rezultatele lor fiind considerate mai mult decît mulţumitoare. Buletinele de sănătate ale pacientului anunţau, printre altele, că acest pionier a efectuat o serie de exerciţii uşoare pe o bicicletă medicală, că în repetate rînduri el şi-a petrecut cîteva ore privind la televizor, răsfoind reviste şi conversînd cu soţia şi fiica sa. Mai mult, cu prilejul celei de-a 62-a aniversări a zilei sale de naştere — la 21 ianuarie 1983 — întregul colectiv al spitalului a asistat la sărbătorirea lui, prilej cu care Barney Clark a suflat în lumînările unui tort enorm

Dacă viaţa acestui personaj, mai precis supravieţuirea lui, a fost posibilă, nu mai puţin adevărat este faptul că toată echipa inclusiv pacientul, erau conştienţi de limitele unei asemenea experienţe. Înaintea operaţiei, Clark declara: „Dacă voi putea supravieţui va fi cu atît mai bine. Dacă nu, îmi rămîne mulţumirea de a fi contribuit la dezvoltarea ştiinţei". Referitor la acelaşi moment, un mare specialist în cardiologie, chirurgul Denton Cooley, afir-

ma: „Trebuie întotdeauna să existe un deschizător de drumuri, un primul. Succesul sau insuccesul său va servi drept învăţătură, călăuză, altora".

La baza „miracolului supravieţuirii"

Celelalte două personaje, pionii acestei operaţii, au fost mai puţin amintite de presa de specialitate. Majoritatea reporterilor s-a oprit asupra spectaculosului. Spectaculos care nu s-ar fi produs, căci nici nu avea cum să se producă, din întîmplare. La baza „miracolului supravieţuirii" au stat ani de experienţe şi sute de variante efectuate pe cobai. William De Vries, în vîrstă de 40 de ani, şeful catedrei de chirurgie toracică de la Universitatea din Utah, opera curent la Spitalul din Salt Lake City. El a optat pentru o specializare în domeniul inimii-robot. Practicase anterior peste o sută de implantări de maşini cardiace la animale. După operaţie el a mai fost denumit „un Cristofor Columb", „un vrăjitor care a realizat lucruri incredibile", afirmaţii care însă nu l-au clintit din poziţia sa discretă în care îşi desfăşoară munca de pionierat, lucru valabil şi pentru constructorul şi inventatorul inimii artificiale, Robert K. Jarvik. În vîrstă de 37 de ani, el este medic dar această meserie este dublată de cea de diplomat în ştiinţe biomecanice. Inima implantată lui Barney Clark a fost cea de-a şaptea variantă concepută. Despre această operaţie, Jarvik declara unui reporter al revistei „Newsweek" că „a fost aproape o experienţă spirituală", De Vries completînd că „ea poate fi clasată drept o capodoperă a tehnicii chirurgicale, a inventicii medicale."

Discuţii de culise

Sigur, nu este uşor să trăieşti cu o inimă de plastic racordată la un compresor exterior cîntărind 170 de kilograme. Dar deocamdată o altă soluţie nu se întrevede. Era miniaturizării face multe propuneri care sînt aşteptate să se materializeze. Chiar Jarvik lucrează la un asemenea model în care este prevăzut un minicompresor ce va permite bolnavului să se deplaseze. Dar este oportună această soluţie? Şi atunci care vor fi criteriile de selecţie a celor ce vor beneficia de o inimă artificială? Se ridică o problemă de ordin moral, scrie revista italiană „Panorama": „cînd această inimă artificială va funcţiona impecabil, pe termen nelimitat, care vor fi criteriile ce vor sta la baza selecţionării viitorilor pacienţi: banii, puterea, vîrsta, mila?".

După cîte se cunoaşte doar pentru primii doi operaţi serviciile de asistenţă sînt gratuite, următorii pacienţi vor trebui să suporte cheltuielile, care, au estimat specialiştii, vor fi în jur de circa 30 000 de dolari. Mai mult, deoarece procedeul este experimental deocamdată, societăţile de asigurare nu acordă despăgubiri în cazul nereuşitei medicale.

În plus există o serie de riscuri. Dacă în cazul transplantului de inimă „vie" problema cea mai importantă era fenomenul de respingere, la inima artificială ne aflăm în faţa unui principiu biologic de bază al corpului uman. Anume de a respinge orice organisme străine. Tehnica progresează încă destul de lent. Azi, scrie aceeaşi revistă, în faţa unor asemenea operaţii de implantare a unor inimi artificiale se află două probleme care trebuie soluţionate: pericolul infecţiei este cel mai grav deoarece inima artificială are, în mare parte, o componenţă externă, în afara organismului aflîndu-se compresorul ce o acţionează precum şi o altă serie de instrumente de control, toate acestea fiind aproape o „invitaţie" pentru invazia agenţilor infecţiei. A doua dificultate o constituie incompatibilitatea (diferită de respingerea organică) care prezintă două aspecte: tehnic şi organic. Cel tehnic se referă la greutatea adaptării unui aparat mecanic la sensibilitatea funcţiilor organismului uman. Cel biologic are în vedere mai ales nivelul circulaţiei sanguine unde pot interveni oricînd fenomene de blocaj al acesteia, favorizînd instalarea trombozelor.

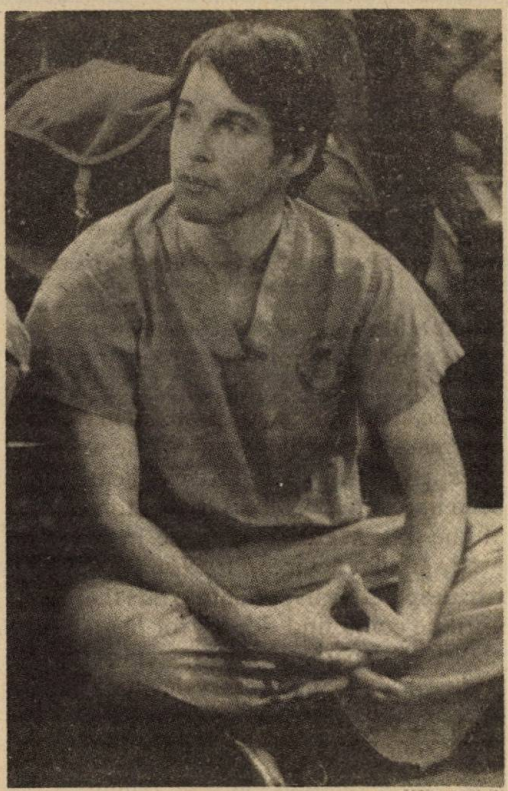
Barney Clark şi echipa de chirurgi după efectuarea implantului primei inimi de plastic.

Desigur, în legătură cu acest caz, dar mai ales cu perspectivele introducerii „oficiale" a inimii artificiale, părerile continuă să fie

împărțite chiar și după consumarea „experimentului Clark". Spre exemplu Boris Petrovski, președintele Centrului unional sovietic pentru chirurgie declara, printre altele, Agenției U.P.I.: „Atitudinea noastră față de această experiență este pozitivă. O considerăm încă un pas spre soluționarea problemei inimii artificiale. Tehnica implantării încă nu are un stagiu experimental suficient, de aceea moartea lui Clark era de așteptat". Cardiogul vest-german Emil Buerchel a afirmat că implantarea unei inimi de acest gen a fost pe deplin justificată și că acest lucru va putea fi utilizat pentru a prelungi viața sau ca măsură temporară, în timp ce pacientul așteaptă un donator. „Sînt convins, a spus el, că inima artificială va fi privită ca folositoare în viitor". În același timp un alt specialist vest-german, münchenezul Werner Klinner, arăta că moartea lui Clark a dovedit că inima artificială s-ar putea să nu fie o soluție pe termen lung a chirurgiei cardiace.

Strategii pe termen lung, soluții de durată scurtă, toate însă luînd în considerare această tehnică de pionierat. „Pasul cel mare" a fost făcut iar faptul că el a fost util o dovedesc preocupările specialiștilor din diferite zone ale globului. Urmează „pașii cei mici" care vin să consolideze munca de pînă acum. Avansuri optimiste se fac în declarații de presă. Una dintre ele aparține profesorului francez dr. Jean Raoul Monties care a prezentat macheta unei inimi artificiale declarînd că, în 1990, medicina cardiacă va putea proteza, la costuri relativ scăzute, circa 50—100 000 mii de suferinzi. Încă o frontieră a cunoașterii așteaptă să fie învinsă...

BARKOCZY CSABO



Un optimist și un visător: Robert K. Jarvik, inventatorul inimii artificiale care-i poartă numele.

CURIOZITĂȚI

• **În rezervația Repetek din deșertul Karakum (U.R.S.S.) se află păsări rare:** o specie de gaiță care nu zboară însă aleargă, se cațără în copaci și își ascunde hrana în bîrlog, ca mamiferele; o specie de pietrar care cîntă ca o coțofană, fluieră ca un om și zbiară ca un măgar; și în acele îndepărtate ținuturi se întîlnesc vrăbii, dar care nu beau apă niciodată.

• **Printre animalele pitice se numără și maimuța „King-Kong";** lungă de 8 cm, din care coada măsoară 4 cm. Ea cîntărește doar 17 gr. Printre pensionarii grădinii zoologice Skansen din Stockholm (Suedia) se găsesc și asemenea exemplare.

• **Gerurile aspre sînt dorite de om pentru că omoară mulți microbi și unele insecte.** Sînt însă insecte care supraviețuiesc unor geruri cumplite. Astfel, țînțarii rezistă și la temperaturi scăzute chiar sub minus 50 grade Celsius. Gerurile transformă țînțarii în țurțuri iar cînd sosește perioada caldă gheața se topește și ei se trezesc din amorțeală ca și cînd nimic nu li s-ar fi întîmplat.

• **Lipitorile sînt sensibile la lipsa de aer din apă, cît și la modificările presiunii atmosferice. Ele sînt adevărate barometre vii.** Dacă punem cîteva lipitori într-un borcan cu apă și le ținem sub observație, vom constata că ele fac mișcări liniștite pe fundul borcanului în cazul cînd a doua zi va fi timp frumos; cînd în ziua următoare va fi ploaie, lipitorile vor fi agitate; iar dacă va fi furtună agitația lor va crește în intensitate, manifestînd încercări de a ieși din borcan.

• **Specia de pește numită Anghila se deosebește de confrații ei prin aceea că respiră și prin piele și poate supraviețui mult timp în afara apei.** Asemenea exemplare există și în Marea Neagră. În nopțile ploioase milioane de anghile ies din bălți, se tîrăsc prin iarbă pînă ajung la mare.

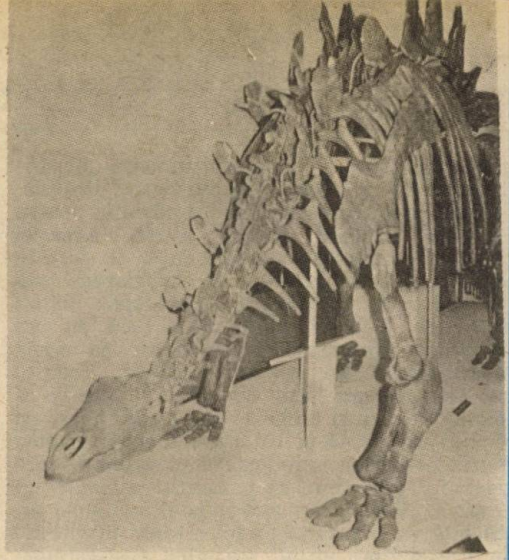
FEL DE FEL

Enigmaticul Panda

Panda, ursuleţul alb cu două mari pete negre, originar din pădurile zonelor centrale şi vestice ale Chinei, este o mare atracţie a grădinilor zoologice din întreaga lume. În acelaşi timp el este şi obiectul unor interesante studii şi cercetări. Panda este unul dintre puţinele animale care au supravieţuit schimbării condiţiilor de mediu înregistrate în ultimii 600 000 de ani. El este un vegetarian care preferă aproape exclusiv frunzele de bambus, motiv pentru care, în perioadele de slabă dezvoltare a pădurilor de bambus, are loc o diminuare substanţială a numărului de exemplare. Surprinzător, dar Panda a fost, la început, un carnivor aproape total, lucru dovedit de structura dinţilor, scheletului şi a sistemului său digestiv. Vechiul său năravv nu a dispărut însă în întregime căci în rezervaţiile în care este ocrotit el mai consumă şi azi animale mici şi nu se sfieşte să mai atace şi cîte un purcel din ograda vecinilor.

Motocicleta viitorului

Iată un model imaginat de designerii renumitei firme „Porsche". Motocicleta se remarcă printr-o linie aerodinamică, fapt ce va scuti pe motocicliști de costumul special necesar azi. Comoditatea şeii şi a ghidonului contribuie la uşurarea unor manevre. Acest nou tip a fost creat la comanda unui mare magazin. Specialiştii, aducîndu-i unele îmbunătăţiri, consideră că şi în viitor motocicleta va reprezenta un vehicul extrem de important.

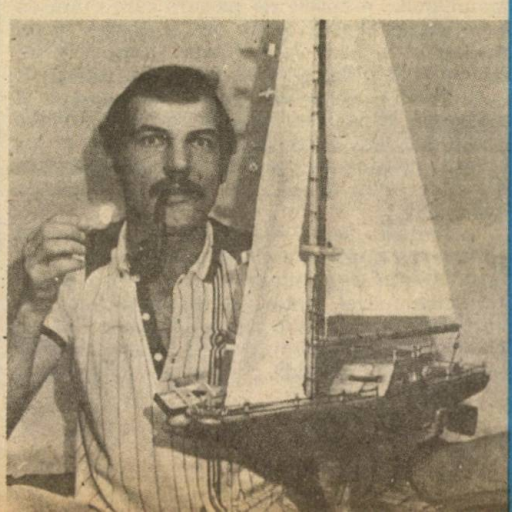


Muzeul dinozaurilor

Un muzeu al dinozaurilor, primul de acest fel din China, va lua fiinţă în localitatea Zigong, din provincia Sichuan. Muzeul va cuprinde un spaţiu de 9500 m.p. şi va dispune de o sală unde vor fi expuse fosilele reconstituite a peste 30 de asemenea animale preistorice, toate descoperite în zona respectivă. Muzeul, în cadrul căruia va activa şi un centru de cercetări, va mai avea un parc de 25 000 m. p. în care va exista o zonă amenajată corespunzător condiţiilor de viaţă ale dinozaurilor.

Corabie din chibrituri

De doi ani vest-germanul Helmut Ressek are un hoby. El a construit, în circa 1 400 ore de muncă, diverse obiecte: pipe, rame de tablouri, cutii de ţigări, toate din beţe de chibrituri. Ultima sa creaţie, care se apropie de stadiul de finisare, o constituie o navă denumită „Gorch Fook", care a necesitat peste 55 000 de beţe de chibrituri.



Știința descifrează tainele istoriei

UN SECOL ÎNTUNECAT ȘI MODA RELICVELOR SFINTE

● Cum se fabrică mumii ● 30.000 de fotografii pentru descoperirea unor indicii contestate ● O expertiză științifico-tehnică unică în analele istoriei ● Dubiile oamenilor de știință ● Petele de sînge erau o banală vopsea ● Un fals celebru?

După secolul al X-lea, pînă în perioada Renașterii, întreaga lume creștină, mai ales cea din occidentul Europei, cunoaște un fenomen bizar, pe care unii sociologi au fost înclinați să-l numească modă religioasă, iar alții fervoare mistică. Este vremea în care fiecare așezare omenească — fie ea mare oraș, sau simplu sat — se străduia să facă rost de moaștele vreunui sfînt. Nici nobilii nu se lăsau mai prejos în această febrilă căutare de relicve sfinte, deoarece simpla posesie a unei bucățele de pînză ponosită, considerată a fi aparținut unui personaj sacru, creștea fantastic renumele proprietarului, puterea și influența lui. Bineînțeles, în asemenea condiții de cerere, oferta devenea cu atît mai rentabilă cu cît se făcea mai abil. În toată această tevatură legată de moaștele sfinților a început să înflorească un comerț care nu avea nimic sfînt în el. Pentru achiziționarea relicvelor sacre se aruncau în joc sume uriașe de bani, se duceau — de multe ori — tratative diplomatice, s-au purtat bătălii armate, au intrat în luptă spionajul, crima, banditismul, furtul ordinar, escrocheria și mai ales contrafacerile.

S-a ajuns pînă acolo încît, în jurul anului 1000, umbrienii au plănuit să-l ucidă pe sfîntul Romuald, care trăia retras, și să-i ascundă trupul, astfel încît să rămînă doar ei în posesia moaștelor acestuia. Istoria consemnează și alte asemenea excese mistice. De pildă, trupul sfintei Elisabeta din Turingia a fost profanat de mulțimea credincioșilor care asistau la înmormîntarea acesteia, fiecare dorind să-și însușească o bucată din giulgiu și din raclă. Barbarul asalt s-a încheiat tragic: morți, răniți, invalizi pe viață — victime ale furiei gloatei care călca totul în picioare. Cît privește sfînta, ea a sfîrșit prin a fi tunsă de păr, cu unghiile smulse și sînii tăiați... De un asemenea sacrilegiu nu a scăpat nici sfîntul Toma d'Aquino. Însă profanarea a venit, de data aceasta, din partea călugărilor de la mănăstirea Fossanuova, care s-au apucat să prepare ei înșiși moaște din trupul acestuia, tăindu-l în bucățele și decapitîndu-l. Monahii de la Fossanuova au fost însă niște bieți naivi, sancționați — de altfel de Vatican — pe lîngă stareța unei mănăstiri napolitane, care a reușit să escrocheze cu abilitate notabilitățile orașului Florența, vînzîndu-le un braț al unei sfinte contra unei cantități fabuloase de aur, după care a dispărut. Avea și motive, deoarece, curînd moaștele respective s-au dovedit a fi o făcătură ordinară din lemn și ghips.

Pe seama moaștelor sfinte circulă mai ales în occident o sumedenie de legende. Mai nostimă este cea a episcopului Dietrich de Metz, care a păstorit spre sfîrșitul secolului al X-lea. Dietrich avea o mare pasiune pentru colecționarea de relicve din Italia, țară bogată în asemenea piese, deoarece — așa cum s-a constatat în decursul vremii — aici luaseră avînt două profesiuni secrete, alcătuind un fel de Mafia medievală, anume cea a artizanilor de moaște și cea a scriitorilor de acte de autenticitate false. Episcopul își procurase chiar de la papa Ioan al XIII-lea o sanda atribuită sfîntului Ștefan, precum și grătarul pe care fusese martirizat în secolul II, la Roma, sfîntul Laurențiu. El transportase relicvele la mănăstirea sfîntul Vincențiu din Metz, ctitoria sa ocrotită printr-un

privilegiu papal, dar pofta lui pentru moaşte nu se potolise. Iată că în acea vreme — se zice în legendă — un conte german din suita împăratului Otto cel Mare s-a îmbolnăvit brusc, clericii declarîndu-l posedat de diavol. Din porunca împăratului, nobilul, însoţit de episcopul Dietrich, a fost dus la Roma, în faţa papei Ioan al XIII-lea, pentru ca acesta să-l izbăvească de chinuri. Pontiful a dat atunci ordin să i se aducă lanţul cu care fusese legat cîndva de romani apostolul Petru, considerat obiect făcător de minuni. Anecdota spune că înaltele feţe bisericeşti, ca să se bucure mai mult de spectacolul minunii, i-au înmînat papei un lanţ fals. Cînd acesta a atins pe conte cu verigile lanţului, bolnavul a fost cuprins de furie. Ioan al XIII-lea, perspicace, a intuit farsa şi supărat a cerut sever să i se aducă relicva adevărată care şi-a făcut zice-se efectul dorit. Episcopul din Metz, cînd a văzut o asemenea minune, a înhăţat repede lanţul şi nu a vrut în ruptul capului să-l mai dea înapoi. Cum întîmplarea a ajuns la urechile populaţiei Romei, oraşul s-a răsculat, ameninţînd viaţa episcopului hrăpăreţ care de nevoie a trebuit să înapoieze lanţul făcător de minuni, nu înainte de a-şi însuşi din el cîteva verigi, pe care s-a grăbit să le ducă pe ascuns la Metz.

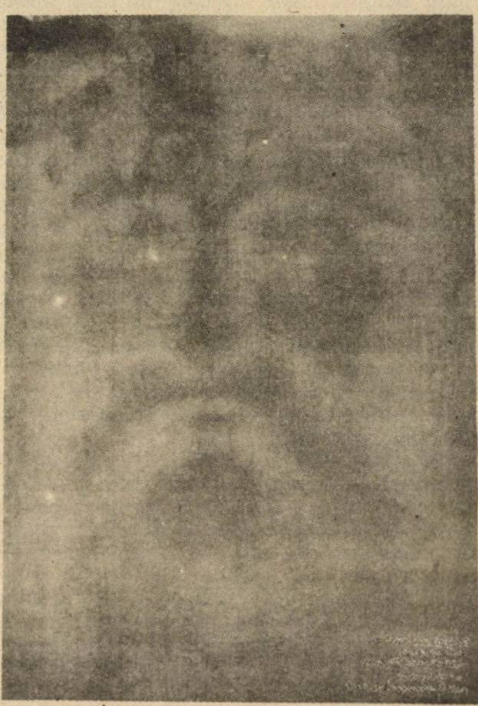
Ca şi Dietrich, episcopul Wigfred de Verdun a cerut papei să-i dea cîteva moaşte necesare abaţiei sf. Petru, ctitorită de el, întemeindu-şi rugămintea pe argumentul că nici o întemeiere de biserică nu era posibilă fără posesia unei relicve sfinte. Papa, generos, i-a dat cele pretinse, socotind justă cererea, fapt ce demonstrează mentalitatea vremii. Arhiepiscopul Gero de Colonia a avut mai puţin noroc, el obţinînd de la papă doar privilegiul pentru construcţia ctitoriei sale, mănăstirea Thankmarsfeld din Harz, cu condiţia să şi-o înzestreze singur cu moaşte. Cu bani grei, episcopul — împreună cu fratele său margraful saxon Thietman — au reuşit anevoie să procure din Bizanţ osemintele atribuite sfîntului Pantaleon din Nicomedia.

În secolul al XV-lea, un eveniment deosebit era celebrat la Roma: papa Pius al II-lea a adus în Cetatea Eternă capul sfîntului Andrei, cumpărat de la o mănăstire din Grecia. Spre deosebire de Pius al II-lea, papa Sixtus al IV-lea proiectează să vîndă regelui Spaniei capul sfîntului Dominic, cu banii astfel obţinuţi dorind a mări armata Vaticanului.

Comerţul cu moaşte atrăgea deci, la un moment dat, cele mai înalte sfere bisericeşti şi nobiliare. S-a ajuns astfel ca, într-o perioadă, să existe moaştele aceluiaşi sfînt în mai multe locuri, fapt care ar constitui o bizarerie, dacă nu s-ar şti astăzi cu precizie modalităţile de mumifiere a corpului uman, practicate de fabricanţii de relicve: uscare la curenţi puternici de aer; prepararea prin sărare şi afumare sau prin fierbere, stoarcere şi uscare rapidă în aer fierbinte. Drept urmare, la ora actuală există moaştele sfîntului Grigore în peste 30 de biserici, ale sfîntului Gheorghe în alte aproape 30,

Pictură de pe giulgiu

Pictura de pe giulgiul de la Torino reprodusă experimental de către un pictor american



ale sfîntului Ignaţie în peste 20, sfîntului Ioan Gură de Aur în 10 locuri etc. Capul sfîntului Ioan Botezătorul se află în 13 biserici, iar trupul său în alte 10 lăcaşuri sfinte. De la acelaşi sfînt provin 11 degete, din care 4 sînt index. Sfîntul Andrei avea, la un moment dat, 5 corpuri integrale, 6 capete, 17 mîini şi picioare — fiecare piesă separat în altă biserică! Cercetătorul Simion Asandei a numărat circa 800 de biserici şi catedrale în Europa care păstrează cununa de spini a lui Hristos, de cînd a fost răstignit, sau bucăţele din ea. Într-o sumedenie de alte biserici se păstrează aşchii de lemn sfînt, considerate a fi din crucea pe care a fost răstignit Isus, cantitatea totală a materialului fiind calculată a avea o greutate de mai multe zeci de tone...

„S-a mers pînă acolo cu mistificarea, arată conf. univ. Fl. Georgescu, încît în unele cazuri au fost puse în sicrie păpuşi de cîrpe, scame, aşchii, ţărînă, care, se înţelege, erau în aşa fel ambalate încît credincioşii să nu-şi dea seama de conţinutul raclelor. Mumifierea rămîne însă pentru omul cu frica de Dumnezeu dovada incontestabilă a faptului că decedatul a fost un sfînt în timpul vieţii şi că, după moarte, sufletul lui se află printre sfinţi. Pentru cercetător, fenomenul nu prezintă nimic misterios. Ştiinţa poate să dea răspuns fiecărui caz luat în parte, în funcţie de compoziţia solului şi căldura solară etc, explicînd de ce nu a avut loc descompunerea rămăşiţelor pămînteşti considerate sfinte. De altminteri, mumifierea este posibilă, ca proces natural, şi în cazul corpurilor animalelor".

Cea mai controversată relicvă din zilele noastre este cea a aşa-zisului giulgiu sau cămaşă care ar fi învelit în mormînt pe Hristos. În jurul acestui obiect s-a ţesut o adevărată legendă. Se zice că giulgiul ar fi fost scos din mormînt de către apropiaţii lui Isus şi ascuns cu veneraţie, ajungînd în cele din urmă — din generaţie în generaţie de credincioşi — la Bizanţ. În anul 1204, el ar fi dispărut din Constantinopole în mod misterios, spre a reapare în 1457, ca proprietate a Casei dinastice de Savoia. În 1532 — potrivit aceleiaşi legende — ar fi fost salvat, în împrejurări miraculoase, de la un incendiu, spre a fi depus în anul 1578 într-o capelă special construită în catedrala regală de la Torino.

Adevărul istoric apare modificat faţă de legendă; faptele nu corespund întocmai în punctele absolut esenţiale. Relicva, o pînză gălbuie cu dimensiunile de 4,10×1,10 metri, lăsînd a se vedea amprenta ştearsă a unui chip cu barbă, purtînd urme de sînge pe frunte, a apărut deodată la Torino, în secolul al XIV-lea, fiind considerată imediat un fals. Cum nu exista nimic doveditor asupra provenienţei pînzei, Vaticanul i-a refuzat atunci autentificarea, atitudine care persistă şi astăzi, în mod tacit. Un secol mai tîrziu, după ce în jurul pînzei s-a conturat legenda amintită, relicva ajunge în Franţa, unde faima ei creşte într-atît încît nimeni nu se gîndeşte să-i conteste autenticitatea. Readusă în Italia, în capela de la Torino, ea va fi expusă privirii credincioşilor o dată la o generaţie, termen hotărît de Casa de Savoia, fapt care a mărit extraordinar curiozitatea credincioşilor, pelerinajele avînd un caracter de masă. Dar iată că în anul 1898, cedînd presiunii tot mai mari făcută din partea unor savanţi şi clerici, la care s-a raliat presa, Casa de Savoia a permis fotografierea giulgiului. Însă nici examinarea negativului imaginii obţinute nu a dus la încheierea cazului. Dimpotrivă, enigma s-a amplificat, opiniile scepticilor căpătînd argumente în plus. În aceste împrejurări, în care numărul celor ce contestau autenticitatea giulgiului crescuse îngrijorător, Casa de Savoia îngăduie în anul 1978 efectuarea unei expertize de către 30 de oameni de ştiinţă, întruniţi într-o comisie internaţională. Timp de cinci zile, materialul a fot supus investigaţiilor tehnico-ştiinţifice moderne cu ajutorul termografiei, spectroscopiei în infraroşu, radiografiei, observaţiei prin microscoape electronice etc. Au fost făcute cu acest prilej circa 30 000 de fotografii. Nici un obiect de artă, document istoric sau relicvă religioasă nu a fost vreodată atît de intens cercetată. S-au folosit circa cinci tone de materiale puse la dispoziţie de NASA. Dar toată această aparatură nu a fost atît de eficace precum cele 36 de bucăţi de bandă adezivă specială cu care s-au luat probe de particule de pe suprafaţa vălului, pentru a fi supuse analizelor de laborator. Încheiate aceste analize, doctorul Walter McCrone, eminent chimist din Chicago, membru al comisiei de experţi, a declarat fără echivoc: „Pînza este un fals, o pictură!".

Reacţia celorlalţi membri ai comisiei a fost diferită, dar toţi l-au acuzat pe chimistul american de încălcare a secretului lucrărilor, prestat sub jurămînt. În orice caz, toată lumea a fost de acord că relicva ar putea fi o pînză de înmormîntare, însă nu atît de veche precum se pretindea. Analizele au continuat în anul 1979, după care s-a ţinut o sesiune de discutare la Institutul Brooks din Santa Barbara — California (S.U.A.). În raportul prezentat cu acest prilej, Walter McCrone a demonstrat, pe baza rezultatelor de laborator, că petele aşa-zise de sînge de pe giulgiu au fost produse prin desenarea abilă a pînzei cu oxid de fier. Mai mulţi membri ai comisiei, în faţa evidenţei, au susţinut că vopseaua a fost dată pentru a întări „imaginea pură de altădată, ştearsă cu scurgerea anilor". Argumentul era deplasat, deoarece în viziunea bisericii, giulgiul deţinea miraculoasa capacitate de a se autoregenera. Raportul laboratoarelor de chimie din Chicago, prezentat la 1 noiembrie 1979, a exclus însă ipoteza. „Sîntem siguri — se spune în raport — că imaginea este realizată din fibre uniform colorate, printr-un mecanism necunoscut încă. De asemenea sîntem siguri de aplicarea meticuloasă a oxidului de fier pentru întărirea imaginii". Chimiştii americani au mers mai departe, experimentînd modul în care a fost realizat

desenul pe giulgiu, găsind că este posibil a se construi orice fel de imagine, cu orice densitate de culoare, perfect identică celei de pe „relicvă", declarînd că procedeul la care au recurs artizanii de odinioară trebuie admirat. Bigoţii italieni s-au scandalizat, acuzînd furioşi pe McCrone şi echipa lui de incompetenţă şi sacrilegiu. Biofizicianul american John Haller, de la Institutul „New England", dorind să aplaneze lucrurile, a avansat ideea că prezenţa oxidului de fier s-ar putea datora poluării atmosferei. McCrone a zdrobit fără dificultate acest argument: „Oxidul de fier, a replicat chimistul, a fost aplicat ca un material pur, nefiind amestecat cu cenuşă sau particule similare. Oxidul de fier a fost păstrat de către desenator sub formă de pudră, într-o sticlă, fiind alcătuit din particule de culoare portocaliu spre roşu, avînd în medie un diametru mai mic de un micron, provenind dintr-un pigment natural."

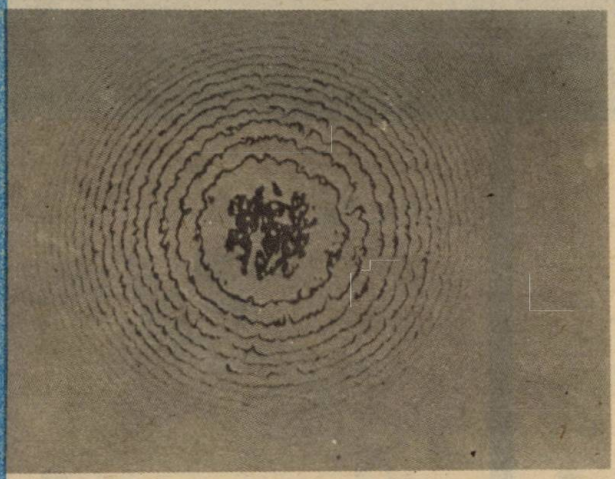
Corul protestatarilor a încetat în faţa acestor probe. Dar echipa lui McCrone a continuat să cerceteze, descoperind în anul 1980 un mediu care fixa oxidul de fier pe giulgiu, anume o vopsea tempera realizată din colagen. Pigmentul şi tempera erau atît de bine asociate încît nu putea fi vorba decît despre un mixaj, identic celor practicate în tehnica picturii. Prin urmare, desenul nu putea fi în nici un caz un efect miraculos, ci opera unui om care şi-a imaginat cum ar trebui să arate pînza în contactul cu trupul unui crucificat, aşa cum era descris în cărţile sfinte. Pictorul, Walter Sanford din Chicago, preluînd tehnica şi soluţiile chimice preconizate de echipa lui McCrone, a reuşit să reproducă giulgiul de la Torino, într-o manieră impresionantă.

Comisia de la Torino l-a învinuit din nou pe McCrone că face public rezultatul unor experienţe care ar trebui să fie secrete. Unii membri ai acesteia, în loc să caute adevărul, au început să caute puncte slabe în rapoartele echipei americanului. Drept răspuns, McCrone a supus eşantioanele deţinute de el unor teste la microscoapele electronice de explorare „SEM" şi de analiză electronică „EMA", tehnicile cele mai precise cunoscute astăzi pentru cercetarea particulelor mici. Testele au furnizat informaţii devastatoare împotriva tuturor argumentelor autenticităţii giulgiului. Particulele roşii erau fără îndoială oxid de fier, nu hemoglobină. Ele mai conţineau cantităţi importante de vermillon, un pigment bine cunoscut pictorilor. Analizele au dat şi compoziţia soluţiei chimice folosită de artizanul ce realizase giulgiul: 75 la sută oxid de fier şi 25 la sută vermillon! În acest timp, profesorul englez Peter Freeland din Worth-Sussex, examinînd fotografiile în ultraviolet luate giulgiului descoperă o aură translucidă curioasă în jurul petelor de pe pînză, care nu putea fi produsă de sînge, ci numai de o vopsea din oxid de fier. Mai mult, el realizează această vopsea din praf roşu folosit de bijutieri, amestecat cu gelatină. Petele produse cu vopseaua respectivă dădeau în fotografiile ultraviolete aure absolut identice cu cele de pe giulgiul de la Torino.

La aceste cercetări s-au adăugat dubiile istoricilor, biologilor, medicilor şi altor specialişti. Printre obiecţiile acestora se pot cita, de pildă, acelea privind hiatusul istoric. Astfel, nu există nici o menţionare a giulgiului pînă în anul 1356, cînd acesta a fost descoperit asupra unui nobil francez ucis în bătălia de la Poitiers, fiind de neconceput ca pînza să fi fost ascunsă timp de mai bine de 1300 de ani. Mai mult, descoperirea giulgiului coincide cu perioada în care relicvele religioase false n-au fost niciodată mai bine popularizate. În ce priveşte „petele de sînge", acestea sînt mult mai deschise decît cele naturale şi în plus, analizele nu au indicat a fi vorba despre un produs uman, ci mineral. Apoi ţesătura giulgiului, în textură diagonală, nu corespunde cu cea antică, obişnuită în Palestina şi în general în Orient, prin urmare ea nu poate fi atribuită perioadei în care a trăit Hristos. În fine, urmele „de sînge" presupuse a fi provocate de coroana de spini nu sînt potrivite cu cele ce le-ar fi putut lăsa plantele ce cresc în Orientul Mijlociu, ci numai de acelea din Europa. Mai sînt şi alte numeroase obiecţii, fapt pentru care, în cadrul unei conferinţe ce a avut loc la Albuquerque — New Mexico (S.U.A.), membrii comisiei pentru studierea giulgiului au căzut de acord a se cere permisiunea Casei de Savoia pentru efectuarea datării cu Carbon$_{14}$, metodă folosită şi pentru stabilirea vechimii manuscriselor de la Marea Moartă. Dar această cerere a fost categoric respinsă, sub criteriul că pînza s-ar deteriora, deşi pentru analiză ar fi nevoie de un singur fir în greutate de numai 25 miligrame. Deocamdată s-a lansat zvonul că giulgiul ar fi fost contaminat de ciuperci, care distrug imaginea. Se urmăreşte oare, într-un mod atît de naiv să se înlăture orice urmă a falsului care a persistat cîteva secole?

GH. BRĂTESCU

Prepararea pînzei în vederea examinării sale prin fotografiere şi spectroscopie.



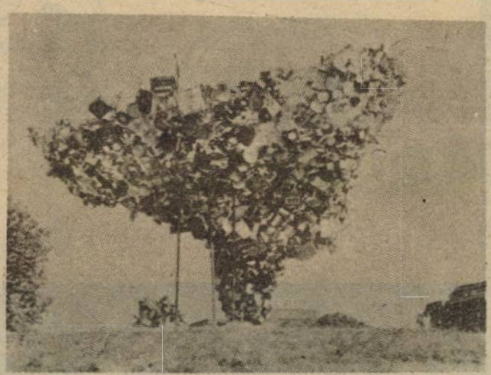
Există sfere perfecte?

Se pare că în condiții terestre sfera ideală, despre care vorbea filosoful grec Aristotel, e cu neputință de realizat. Dealtfel, industria contemporană plănuiește să obțină asemenea performanțe tehnice — sferele perfecte — în viitoarea industrie spațială, plasată în sateliții-orașe.

Ceea ce se vede în această fotografie nu e nici desen abstracționist, nici vreo imagine de ființă fabuloasă, ci doar fotografia făcută cu ajutorul unui microscop electronic a celei mai banale bile de rulment. Și totuși, de cîte ori, luînd în palmă bilele rulmenților nu le-am admirat încîntați fascinanta sfericitate! Dar fotografia electronică este neiertătoare: înălțimea neregularităților de pe suprafața bilei de oțel ajunge pînă la un sfert de micrometru, ceea ce în anumite condiții tehnologice înseamnă destul de mult.

Spaima... șerpilor

E considerată pasărea cea mai ciudată din lume. Are un grup de pene mari înfipte pe creștet. Numele științific — *Sagitarius serpentarius*; ocupația predilectă: cea a vînătorii de șerpi. Desigur, nu disprețuiește nici insectele sau micile mamifere. dar cel mai mult îi plac șerpii. Chiar dacă este vorba de o viperă sau o altă specie veninoasă. Lupta între pasăre și șarpe este dramatică. Dar Sagitarius serpentarius are experiență și o tehnică fără greș. Și cu vînatul în cioc — uneori un șarpe de doi metri! — se îndreaptă spre cuib, unde cei doi sau trei pui (niciodată mai mulți) cu mama lor abia așteaptă să „se așeze la masă". Iar cuibul e atît de bine camuflat între ramurile înalte ale unui copac încît ochiul omului nu reușește să-l descopere. Această pasăre stranie — destul de mare — deschiderea aripilor măsoară doi metri —, protejată de lege, care trăiește în Africa meridională, e pe cale de dispariție!

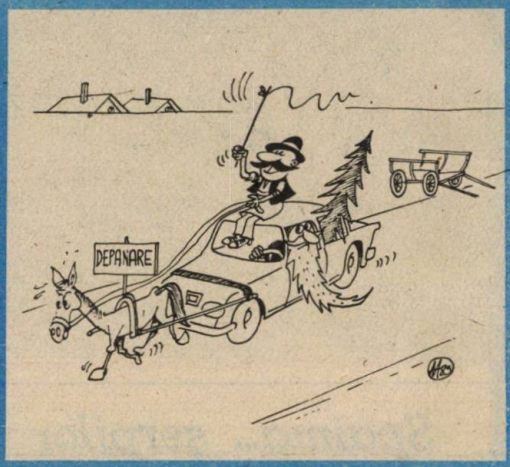


Ciudățenii...

Un arbore ciudat a apărut la Washington pe Whitehurt Freeway. E înalt de 10 metri și jumătate și compus în întregime din piese electrocasnice scoase din uz (ventilatoare, radio, televizoare, prăjitoare electrice etc.), asamblate de sculptorița Nancy Robbins.

UMOR • UMOR • UMOR

Fără cuvinte



Fără cuvinte

Desene de ADRIAN ANDRONIC

— Dacă bujiile sînt bune, dacă funcționează pompa de benzină iar jiglеoarele sînt curățate, atunci defectul este de la Delco!

— Imi promiți că anul ăsta o să-mi aduci o mașină nou-nouță??!!

Știința la zi

POT FI COMANDATE REFLEXELE?

Din vechime, unii oameni s-au îndeletnicit cu dresajul animalelor. Și nu este vorba numai de dresarea pentru spectacol: de la ursul învățat să danseze, cu ajutorul tobei și jăraticului pe care-l silesc să calce, arzîndu-se, inumanii ursari de bîlci, pînă la tigrii, leii, maimuțele, focile și chiar... puricii care s-au tot ilustrat în circurile lumii. Este vorba în primul rînd de opera — incomparabil mai umană — pe care a săvîrșit-o omul cu milenii în urmă domesticind animalele: cîinele, calul, oaia, vaca, păsările de curte, pisica și atîtea altele.

Ceea ce a făcut I.P. Pavlov, laureat al Premiului Nobel ca descoperitor al reflexelor condiționate, cu cîinii săi de laborator, a fost un pas înainte al științei.

Dar de astădată trebuie să ne referim la o modalitate cu totul nouă — așa-numitul **transfert de deprinderi programate**. Modalitatea constă în injectarea unor molecule de acid ribonucleic (ARN) de la vietăți cu deprinderi formate la altele încă „naive". Primele experiențe de răsunet în acest sens s-au efectuat în deceniul al șaselea din secolul nostru, transferîndu-se molecula ARN de la viermii din specia planaria, cu deprinderi determinate de un anume dresaj, la viermi din aceeași specie care nu „învățaseră" nimic.

Ceva mai tîrziu, experiențele au cuprins zone mai pretențioase, animale cu organisme superioare. Dar experiențele făcute asupra unor animale vertebrate au provocat ample discuții în contradictoriu, mulți negînd utilitatea transferului de extract din creierul animalului-donator la animalul nedresat. Totuși, timpul — deși scurt — a risipit opiniile sceptic ilor.

Azi s-au acumulat suficiente date de laborator care permit o atitudine pozitivă față de operația transfertului la vertebrate. S-a văzut că succesul operației depinde în mare măsură de alegerea formelor de reacție. Dacă reacțiile sînt complexe, experimentele puteau fi adesea ratate. Utilă de aceea pare transferarea cutărui reflex condiționat, cînd reacția animalului se formează ușor, rapid, și se consolidează statornic. Într-un laborator al Institutului de medicină experimentală din Leningrad, un grup de fiziologi au ajuns la concluzia că unul din cele mai comode modele în acest sens este reacția de aversiune gustativă. Practic, experimentul s-a realizat astfel: la un grup de șobolani ce urmau să devină donatori de reflexe, a fost instalată prin dresaj aversiunea față de gustul unei soluții de zaharină. Cînd șobolanii foloseau, în loc de apă, lichidul în care era dizolvată zaharina, ca pedeapsă li se injecta o substanță chimică pe bază de litiu, lipsită de nocivitate, dar care le dădea o stare de inconfort fizic. După ce reacția de dezgust a fost astfel instalată ca deprindere (mai exact, ca reflex condiționat) și ea s-a menținut și în luna următoare, șobolanilor ce urmau să devină receptori ai reflexului li s-a injectat pur și simplu din lichidul cerebrospinal al donatorilor. Imediat, fără vreun dresaj prealabil, a doua grupă a simțit o aversiune față de soluția de zaharină. Pe această cale s-a făcut însă și un pas nou spre confirmarea ipotezei după care lichidul cerebrospinal are un rol în transportarea neuropeptidelor („moleculelor memoriei") în sistemul nervos central.

S-au făcut experimente asemănătoare și pe alte animale (de pildă, pești). Problema, firește, nu e încă integral rezolvată, dar stadiul actual a ieșit demult din zona simplelor tatonări.

INCREDIBIL...

• **În anul 1978,** Theresa Bloxsome din orașul Mortlake (S.U.A.) a croșetat un cordon de lînă lung de... 41 de kilometri.

• **Englezul Richard Burnett** din orașul Hose, a decedat în anul 1965, la vîrsta de 85 de ani. El a constituit un adevărat fenomen pentru medicină, întrucît din anul 1907 el nu mai dormea! Pentru a putea totuși rezista solicitărilor cotidiene, el adoptase o metodă de relaxare deosebită: se așeza pe un scaun sau în pat și stătea ore întregi, fără să închidă măcar o dată ochii.

• **Un record stabilit de un miner.** Este vorba de D. Goghlan, care, în anul 1969 la Reefton (Noua Zeelandă), a încărcat un vagonet de cărbuni cu o cantitate de 508 kilograme în numai 57 de secunde.

• **La periferia orașului Portland** (S.U.A.) există o clădire uriașă construită numai din lemn. Casa a fost inaugurată și folosită în anul 1905, cu prilejul unei expoziții internaționale. Clădirea măsoară 63 de metri lungime, 31 de metri lățime și este înaltă de 22 m.

• **În legătură cu o specie de rață** (Anatra sposa). Puii acestei rațe recunosc chemările mamei chiar cînd sînt încă în ouă. În momentul în care rața știe că clocitul ouălor a ajuns la termen, ea părăsește cuibul și emite chemarea ei specifică. Se întîmplă atunci un fapt nemaipomenit: puii din ouă, auzind chemarea mamei, se aruncă pur și simplu din cuib direct pe pămînt sau chiar în apă. Cu acest prilej, evident ouăle se sparg și puii o ajung imediat pe mama lor.

• **Mulți ani după ce cartoful a pătruns ca aliment în Europa,** în Japonia a fost cunoscut la început doar ca o plantă ornamentală ca, după decenii, să fie acceptat drept legumă comestibilă.

• **În istoria medicinii** figurează un caz curios. Este vorba de un copil, Christian Heinrich Heinencken, născut în anul 1721 în orașul Lubeck. La vîrsta de numai un an izbutise să citească cinci cărți. La etatea de 15 luni studiase Istoria lumii. La trei ani, cunoștea limba daneză și franceză. Cînd a împlinit cinci ani, a decedat. Toată această întîmplare neobișnuită a rămas nedezlegată, întrucît nici un medic n-a reușit să dea o explicație plauzibilă acestui ciudat fenomen.

• **În anul 1969,** în Spania, a apărut o carte de bucate semnată de o oarecare Mado Coloma, care s-a bucurat de un succes uriaș. Mai tîrziu, s-a aflat că autoarea are vîrsta de 77 de ani, că este analfabetă și că a dictat toate rețetele culinare unui amic.

• **În Noua Zeelandă** trăiește o varietate de pește denumită „scabard". Acest pește poate fi capturat și cu mîinile deoarece în multe cazuri este aruncat de valuri pe plaje și nu reușește să se întoarcă în apă.

...DAR ADEVĂRAT

• DOSAR • DOSAR • DOSAR • DOSAR

O imagine a Galaxiei noastre

O FASCINANTĂ CĂLĂTORIE PRINTRE STELE ŞI GALAXII

Cosmosul captează, într-un foarte înalt grad, atenţia tuturor. Şi nu atît imensitatea cosmică, vastitatea „cîmpului" cu stele impresionează, cît admirabila capacitate a omului de a le investiga, de a interoga stelele şi de a le „smulge" răspunsuri despre „tinereţea "Universului, despre primele secunde şi minute ale sale, despre Calea Lactee şi Sistemul Solar, despre locul nostru în infinit. „După recentele progrese ale ştiinţelor spaţiale — sublinia prof. Kenneth Gotland — se poate gîndi că omul va deveni într-o zi „stăpînul" Sistemului Solar, suveranul acestui enorm imperiu care se întinde pînă la Pluton şi poate dincolo de el". La rîndul lor, prof. Trinn Xuan — de la Universitatea din Virginia — şi prof. Thierry Montmerle — de la Centrul de studii astrofizice Saclay — subliniau ideea că deşi „trăim într-un «Univers-aisberg», din care doar 10 la sută este accesibil instrumentelor astrofizicienilor", cunoştinţele acumulate în ultiimii ani au bulversat multe dintre teoriile anterioare. Aşadar, ce ştim despre „Imperiul" Soarelui, despre Galaxie, despre Univers?

15 minute din viaţa Universului

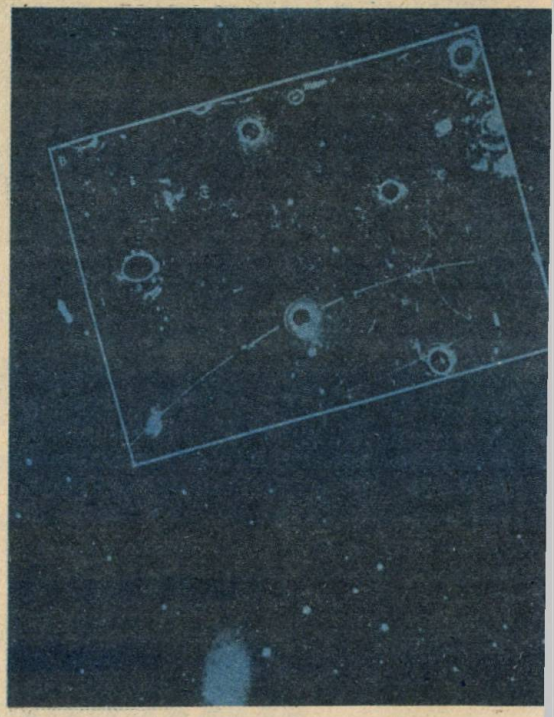
O surprinzătoare convergenţă se conturează astăzi între două ştiinţe, aparent opuse. De o parte cosmologia, al cărui obiect de studiu este Universul, în imensitatea sa, de cealaltă parte fizica particulelor elementare, preocupată de studierea structurilor microscopice cele mai elementare. De ce această convergenţă? Pentru că fizica particulelor elementare, prin teoriile sale cele mai recente oferă cosmologiei noi argumente în explicarea insolitelor fenomene derulate în sînul materiei la „naşterea" Universului. În acelaşi timp, pentru fizicieni

Universul „tînăr“ este un fascinant laborator natural, care poate aduce informaţii preţioase despre particule neobservate încă în acceleratoarele terestre. Surprinzătoarea interferenţă a „ştiinţei infinitului“ cu microinfinitul, a facilitat schiţarea evoluţiei Universului, conturarea marilor epoci ale „istoriei“ cosmice.

După Big-Bang, cu 15 miliarde de ani în urmă (dacă facem abstracţie de acele ipoteze care îl socotesc ceva mai tînăr), Universul a cunoscut o *eră cuantică*, urmată de altă etapă din existenţa sa, extrem de scurtă, *era hadronică*. În timpul acestei perioade, ce nu a durat mai mult de o miliardime de secundă, Universul era, probabil, o „pastă“ densă compusă din particule şi antiparticule numite hadroni şi leptoni. La începutul acestei ere densitatea fiecărui tip de particule era apropiată ca mărime. Totuşi nu supravieţuiesc acestei perioade decît puţini nucleoni: aproximativ un nucleon la un miliard de fotoni.

Era următoare, leptonică, o reprezintă un interval de timp cuprins între o zecime de miime de secundă şi 10 secunde după „Big-Bang“. În cursul ei neutrinii încetează interacţiunea cu materia, iar sfîrşitul erei leptonice coincide cu dispariţia pozitronilor. Supravieţuiesc electronii şi protonii, în proporţii egale, capabile să asigure neutralitatea electrică globală a Universului.

Era radiativă, în timpul căreia materia era în suspensie într-un ocean de lumină intensă, poate fi cuprinsă, pe „ceasornicul“ Universului între minutele 3 şi 15. Ea a durat aproximativ un milion de ani. Atunci temperatura a scăzut la 10 miliarde grade Kelvin. Totuşi, era prea cald pentru ca legăturile neutronilor şi protonilor să fie „statornice“. Dar, cînd temperatura a scăzut spre 3 miliarde de grade K s-a produs nucleosinteza cosmologică care a condus la formarea nucleelor de deuteriu, hidrogen, heliu ca şi a litiului, în cantităţi mici. Era radiativă se termină cînd fotonii încetează interacţiunea cu electronii, adică atunci cînd nucleele capturează electronii, iar materia trece de la stadiul ionizat la cel atomic. Temperatura coborîse spre 3 000°K iar vîrsta Universului era de un milion de ani. Atunci a debutat *era stelară*, care se derulează şi azi. Se presupune că în general galaxiile s-au format la începutul acestei ere. Electronii liberi dispăruseră, Universul devenise transparent, presiunea scăzuse brutal, iar un mecanism de instabilitate gravitaţională a permis formarea galaxiilor. În această perioadă s-au născut galaxiile, stelele, Sistemul nostru Solar.



Fizica particulelor elementare furnizează cosmologiei argumente pentru conturarea unei imagini cît mai corecte a Universului. Clişeul încadrat surprinde un fenomen extrem de rar: interacţiunea unui neutrin cu un electron.

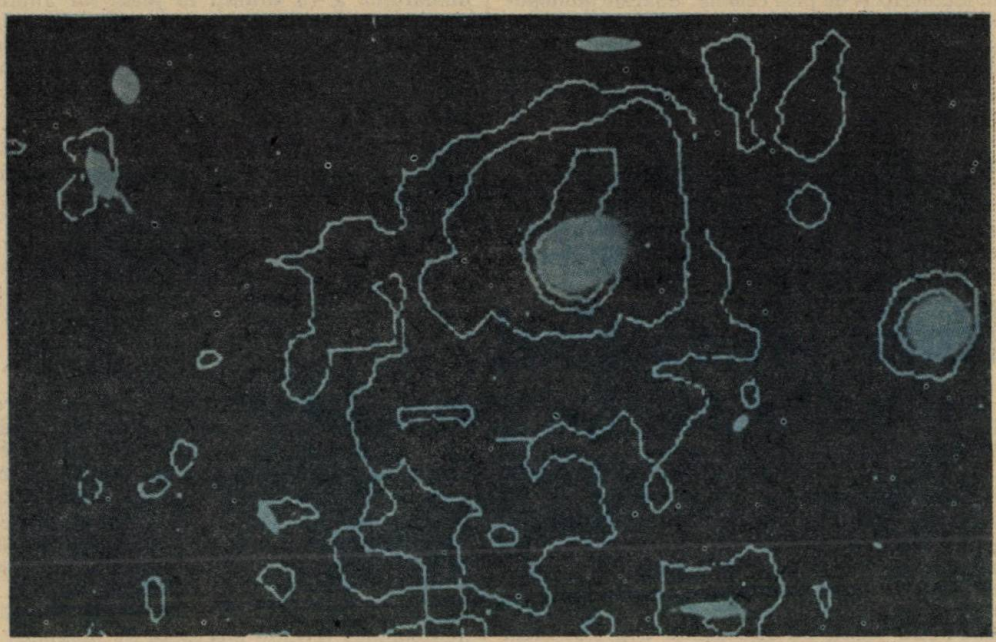
Calea Lactee, o insulă în infinit

Galaxiile, aceste „fiinţe“ uriaşe sînt constituite din miliarde de stele grupate în „familii“ de zeci, sute, mii sau zeci de mii de „indivizi“, veritabile roiuri galactice. Şi între toate acestea, Galaxia noastră, Calea Lactee. Ca aproape jumătate dintre galaxiile observate prin mijloace optice, Galaxia noastră are aspectul unui disc plat, cu o condensare sferică în centru. Stelele cele mai luminoase au tendinţa de a se alinia în lungul braţului spiral, al cărui desen exact rămîne încă o necunoscută. Şi totuşi o imagine inedită a Căii Lactee s-a conturat recent pe baza datelor şi observaţiilor furnizate de satelitul COS-B. „Revendicat“ în întregime de cea mai tînără dintre ramurile astronomiei, astronomia gamma, acest satelit a realizat o veritabilă hartă a cerului în raze gamma. Harta a fost „trasată“ cu ajutorul fotonilor din spectrul electromagnetic.

La periferia vastului disc de stele, gaz şi praf interstelar se află Soarele. Trebuie notată, de asemenea, în această încercare de cartografiere, depistarea unei zone cu o emisie minimă. Acest fapt, constatat în cursul ob-

servaţiilor efectuate pe alte lungimi de undă, corespunde unei linii care traversează tot discul galactic fără să întîlnească însă niciunul din braţele spirale. În schimb, maximul de emisie din constelaţia Sygne este corelat cu prezenţa braţului galactic. Relativa absenţă a emisiilor din alte constelaţii se situează în direcţia Galaxiei deosebit de săracă în gaz şi poate fi deci corelată cu această carenţă a mediului interstelar. Se remarcă de asemenea o deplasare mică, dar semnificativă, a liniilor emisiei gamma de o parte şi de alta a ecuatorului galactic. Această deplasare de aproximativ un grad spre sud în constelaţia Compas şi ceva mai puţin spre nord în constelaţiile Vulturul şi Şarpelui traduc o anumită „scorojire" la scară mare a discului galactic.

Lumina gamma a Galaxiei noastre este strîns legată de radiaţia cosmică, constituită din protoni, nuclee şi electroni care se deplasează în mediul interstelar cu viteze relativiste. Şi, una dintre surprizele rezervate astrofizicienilor de radiaţia cosmică: densitatea acesteia nu este aceeaşi în zonele îndepărtate şi în cele din vecinătatea Soarelui. Densitatea nu este uniformă în tot discul galactic ci descreşte în regiunile periferice. Această descoperire a relevat faptul că radiaţia cosmică spre deosebire de cea de 3°K, relicvă a exploziei „Big-Bang", nu este repartizată uniform în Univers. Se poate afirma că o fracţiune din radiaţiile cosmice ia naştere în interiorul Galaxiei noastre. Unde? Deocamdată astrofizicienii amînă răspunsul. În schimb, au formulat opinii interesante despre aştrii insoliţi descoperiţi în Galaxie. Prin definiţie — subliniază Catherine J. Cesarsky şi Jacques A. Paul într-un amplu studiu — pulsarii sînt surse punctiforme care emit o radiaţie radio prin impulsuri periodice, cu o perioadă de ordinul secundei. Şi totuşi, cele mai recente cercetări probează că pulsarii, respectiv cei doi din constelaţia Crab şi Vela, pot fi şi intense surse de raze gamma. Profitînd de numărul mare de fotoni detectaţi, echipa satelitului COS-B a pornit în căutarea altor surse de raze gamma şi a reuşit să localizeze în Calea Lactee 25 de astfel de surse. Poziţia uneia dintre sursele de latitudine medie coincide cu acel nor dens, cel mai apropiat de Sistemul Solar, Rho Ophiuchi, situat la doar 500 ani-lumină de noi. Despre celelalte surse, astronomii spun că trebuie să fie asociate unor stele tinere, aflate la distanţe cuprinse între 6000 şi 20 000 de ani-lumină la noi. Prin deducţie se consideră că luminozitatea lor este de 100—1000 de ori mai mare decît cea a Soarelui. Iată deci cum „portretul" Galaxiei noastre se completează continuu.



În Univers, aproximativ o galaxie din zece se află într-un roi de galaxii. Imaginea prezintă roiul Fecioarei, fotografiat cu telescopul de 4 metri diametru de la Observatorul Kitt Paak din Arizona. Roiul este situat la aproximativ 20 Megaparseci de noi şi cuprinde mai mult de o mie de galaxii. Observaţiile din satelit au relevat o puternică radiaţie X în centrul acestui roi, emisă de un gaz intergalactic încălzit la 10 milioane de grade. În imagine: gazul intergalactic este prezent sub forma unor contururi de intensitate egală care apare între galaxii.

Portretul galaxiei noastre în cifre

- **Diametrul total — cu haloul —: 500 000 ani-lumină**
- **Diametrul discului galactic: 120 000± 30 000 a.l.**
- **Masa: 400 miliarde de mase solare**
- **Numărul stelelor: 150 ± 50 miliarde**
- **Distanţa Soarelui faţă de centrul Galaxiei: 30 000±3 000 a.l.**
- **Distanţa medie între stele: 3 ani-lumină**
- **Densitatea stelelor: de trei ori mai mare în apropierea nucleului faţă de vecinătatea Soarelui**
- **Perioada de revoluţie la nivelul Soarelui: 250 milioane de ani**
- **Compoziţia chimică: 73% hidrogen, 25% heliu, 2% alte elemente (azot, carbon, neon, oxigen)**
- **Vîrsta estimată: 12 miliarde de ani**
- **Cîmpul magnetic mediu: $6 \cdot 10^{-6}$ Gauss**
- **Densitatea medie: $7 \cdot 10^{-24}$ g/cm^3**

Modelul solar

Departe de a fi monoton, văzut „de aproape" Cosmosul uimeşte prin diversitatea corpurilor sale, surprinzătoare prin dimensiuni sau forme, structuri sau vîrste. Universul reuneşte planetele care gravitează în jurul stelelor lor, pitice sau gigantice, duble sau multiple, „bătrîne" sau „tinere" cum este Soarele nostru. Din „imperiul" Soarelui, alături de cele nouă planete — nouă, dacă ignorăm ipotezele ce vorbesc despre a 10-a planetă sau de planeta Vulcan — fac parte asteroizii, cometele, norii de meteoriţi şi de praf cosmic. Soarele monopolizează aproximativ 99 la sută din masa Sistemului Solar. Planetele din jurul Soarelui alcătuiesc un model care, potrivit opiniei unor astronomi, trebuie să se repete în Univers în mii sau chiar milioane de exemplare. Dar pentru a afla mai mult, omul şi-a trimis în spaţiul extraatmosferic „mesagerii" săi, reprezentaţi de sofisticatele instrumente care îi transmit continuu ştiri. Mai multe module au transmis imagini panoramice ale suprafeţei planetei Venus, aflîndu-se astfel noi detalii despre atmosfera şi solul venusian.

Marte, privită mereu cu fascinaţie şi cu speranţa descoperirii unor posibile fiinţe vii, i-a dezamăgit din acest punct de vedere pe specialişti. Pînă acum nu s-a putut contura existenţa unei activităţi biologice pe planetă. Mercur, deşi nu a fost studiată încă intensiv, le-a rezervat astrofizicienilor surpriza detectării unui slab cîmp magnetic.

Au fost observate, de asemenea, planetele uriaşe ale Sistemului solar, Jupiter şi Saturn. Observaţiile spaţiale au permis deocamdată numărarea a 16 sateliţi în jurul lui Jupiter, considerat de altfel, un mic sistem solar.

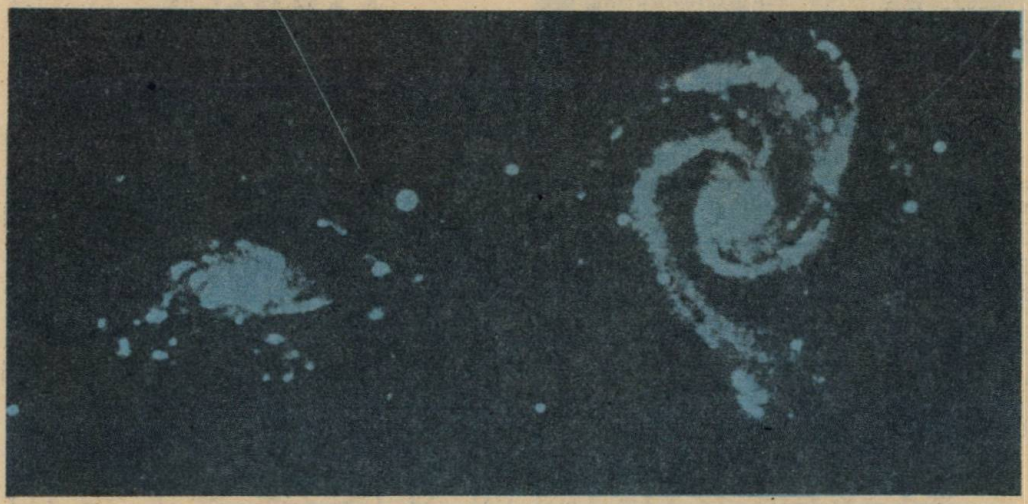
Inelele lui Saturn reprezintă de asemenea un element deosebit de spectaculos relevat de sondele „Voyager". Acum „Voyager 2" după ce a traversat „domeniul" saturnian se îndreaptă spre Uranus, pe care, potrivit calculelor o va survola în 1986 şi spre Neptun, la care va ajunge în 1989.

Astronomii speră ca şi aceste apropieri de cele două planete din „imperiul" Soarelui să le furnizeze informaţii spectaculare.

Norii interstelari

Stelele reprezintă mai mult de 90 la sută din masa Galaxiei, dar paradoxal, ele nu ocupă decît un procent extrem de mic din volumul său. Restul spaţiului galactic nu este complet vid, ci conţine gaz interstelar. Acesta nu este repartizat însă uniform în discul galactic. Din contră astrofizicienii afirmă că cea mai mare parte a discului galactic este aproape vid (sînt mai puţin de 10^{-3} atomi/cm^3), fiind însă presărate din loc în loc condensări mai mult sau mai puţin vaste, de dimensiuni cuprinse între 10 şi 100 ani-lumină. Acolo densitatea poate depăşi 10^3 atomi/cm^3.

Norii sînt compuşi în special din hidrogen şi heliu. În zonele cele mai dense hidrogenul este sub formă moleculară. Celelalte elemente chimice — în special carbon, oxigen, azot, fier — reprezintă mai puţin de 2 la sută din masa norilor. Acestea se întîlnesc mai ales sub formă solidă formînd aşa-numitul praf interstelar care are o uimitoare putere de absorbţie a luminii stelelor. De asemenea, elementele chimice se asociază în molecule mai mult sau mai puţin complexe. Dar dacă în urmă cu doar cîţiva ani identificarea unei astfel de molecule în spaţiul sideral făcea senzaţie, acum aproape că ne-am obişnuit cu astfel de descoperiri. Să notăm totuşi faptul că unele observaţii radioastronomice recente efectuate pe lungimea de 2,6 mm, au evidenţiat în zonele cele mai întunecate ale norului, situat în apropierea stelei Rho din constelaţia Ophinchus, o intensă emisie a moleculei de CO. S-ar părea că norul ar conţine şi vaste zone de hidrogen sub formă moleculară.



Perechile de galaxii sau galaxiile binare se observă frecvent în Univers. Fiecare galaxie este separată de „perechea" sa printr-o distanţă echivalentă cu dimensiunile sale. În imagine: o pereche de galaxii spirale, NGC 5432 şi NGC 5435, fotografiate cu telescopul de 3 metri al Observatorului Lick din California

Quasarul de la... „capătul lumii"

Universul observat pînă în prezent se poate extinde pînă la limitele unei unităţi uriaşe, probabil neobservată încă în întregime, Metagalaxia. În infinitatea acestui spaţiu, quasarii sînt obiectele cele mai îndepărtate. Pînă în prezent natura lor fizică şi originea imensei lor energii nu au putut fi elucidate total. În opinia unor specialişti, quasarii ar fi hiperstele, cu mase de o sută de milioane de ori superioare masei solare, aflaţi în nucleele unor radiogalaxii. Dar apariţia în spectrele lor a unor linii care se formează la densităţi mici contrazice această ipoteză. În schimb, deplasarea spre roşu, puternica radiaţie infraroşie ca şi variaţia de strălucire cu aproximativ două magnitudini observate par să confirme ipoteza că galaxiile Seyfert (cu nuclee foarte mici şi luminoase, cu temperaturi înalte şi viteze mari de expansiune), galaxiile N (galaxii compacte, cu radiaţii radio) şi quasarii sînt membrii aceleiaşi familii. Din cauza distanţelor enorme sînt văzuţi în fazele „tinereţii" lor. Potrivit altor ipoteze quasarii ar fi nuclee ale protogalaxiilor, sau, potrivit altora, ar fi nuclee ale galaxiilor tinere, în curs de formare, care îşi „înjghebează" stelele populaţiei a II-a. Energia uriaşă observată ar fi furnizată quasarilor de stelele gigante şi de exploziile supernovelor.

De altfel, o sursă extragalactică extrem de puternică a fost detectată recent într-o zonă cu cea mai slabă radiaţie difuză. Ea este datorată quasarului 3C 273. Acest quasar este unul dintre reprezentanţii cei mai bine observaţi dintre aceste obiecte cereşti.

Spuneam că quasarii sînt situaţi la hotarele Universului. Cît de departe? 30 273, quasarul de la „capătul lumii", se află la 2 700 milioane ani-lumină de noi. Pentru a fi vizibil, acest obiect trebuie să emită în domeniul gamma fabuloasa energie de $2 \cdot 10^{46}$ ergi pe secundă, adică de 10^{13} ori luminozitatea Soarelui!

Se ştie, de asemenea, despre această îndepărtată şi extrem de puternică sursă extragalactică detectată că este şi o puternică sursă de radiaţii X, variabilă însă în timp.

Văzuţi la enormele distanţe exprimate în miliarde de ani-lumină quasarii ne oglindesc fazele iniţiale ale formării galaxiilor ca o fascinantă retrospectivă în trecutul îndepărtat al Sistemului nostru solar.

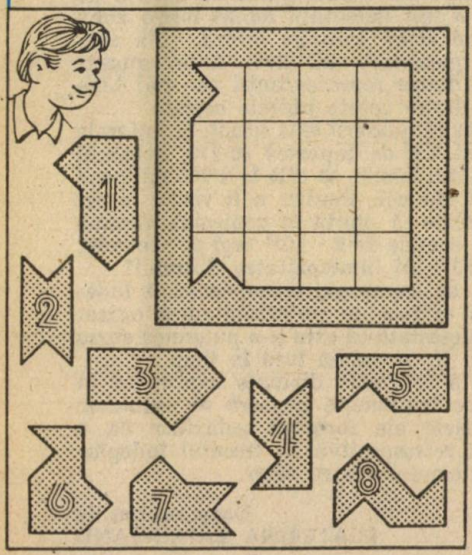
Dosar realizat de
ECATERINA BĂTRÎNEANU

Detalii

Cele patru cerculeţe (A,B,C,D) corespund exact grafic în patru cerculeţe din cele 14 numerotate. Ştiţi unde se află acele locuri?

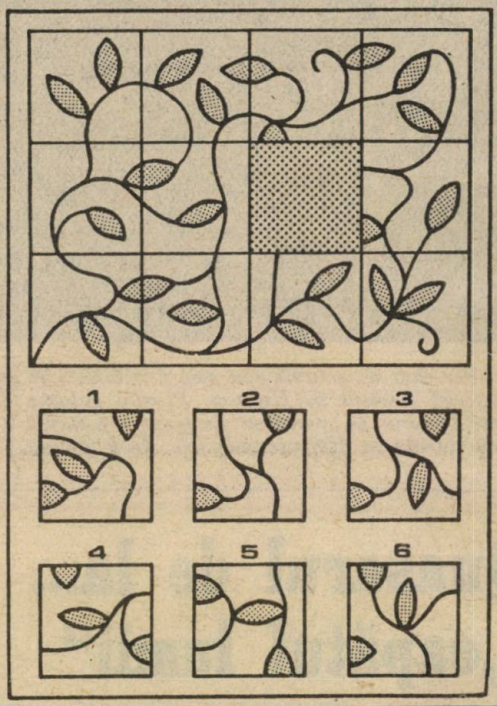
În ce mod?

Cele opt bucăţi numerotate trebuie înserate în spaţiul liber prevăzut în pătratul de mai sus. În ce mod?



Frunzele

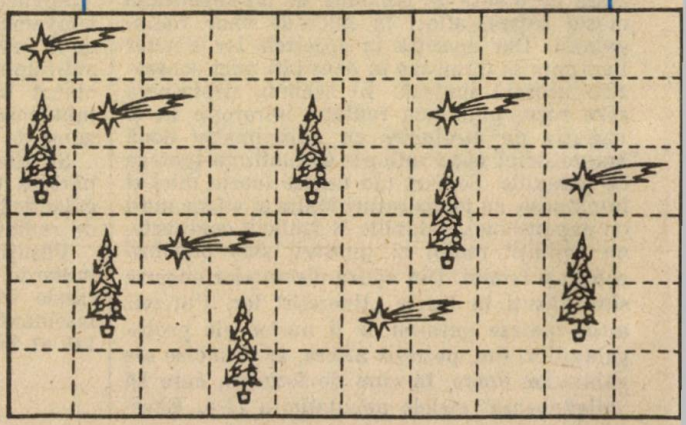
Dintre cele şase desene (numerotate), doar două (independent unul de altul) se potrivesc exact în spaţiul haşurat aflat în desenul de sus. Ştiţi care, mai ales că autorul le-a orientat în mod divers?

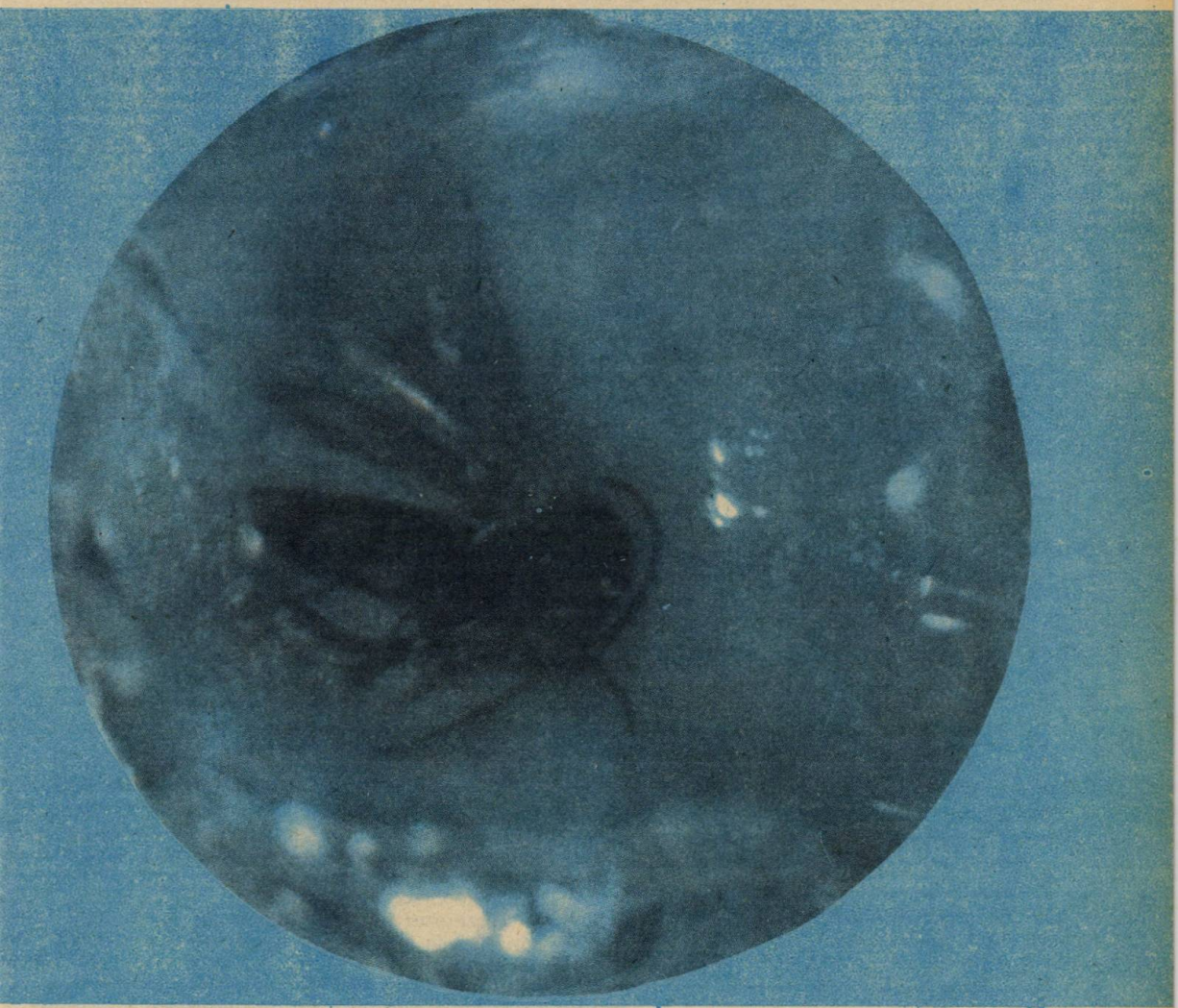


Brazi şi comete

Desenul trebuie împărţit în două părţi egale ca formă şi dimensiuni astfel ca una să cuprindă numai brazii, iar cealaltă numai cometele.

(Dezlegările în pag. 199).





Musculița — mesagerul care a „povestit" științei cum era viața în urmă cu 40 milioane de ani — în momentul în care mai „dormea" încă în picătura de chihlimbar.

UN MESAJ DE ACUM 40 MILIOANE DE ANI

• O neașteptată călătorie în timp • Intuiția și eroarea vechilor egipteni • Citind un mesaj genetic dintr-un univers pierdut.

Descoperirea care i-a pasionat în 1983 pe biologii din toată lumea are o poveste care ar putea începe din momentul în care un entomolog, George Poinar, intrînd în laboratorul său de la Universitatea Berkeley din California, aducea cu el un minuscul pachețel. I l-a dat colegei sale, Roberta Hess: „Sînt curios dacă o să-ți placă. L-am cumpărat ieri după

amiază". În pachet era un chihlimbar de Baltica. „O pietricică" gălbuie, translucidă, în care era prinsă o musculiță. „Nu, nu este chihlimbarul auriu pe care-l caut — păru Poinar să se scuze, dar poate avem noroc și găsim în această mică mumie urme de paraziți". Ar fi fost interesant să le găsească, putînd astfel face o comparație în timp. Vînzătorul pretindea că chihlimbarul e vechi de vreo 40 de milioane de ani, din vremea cînd în locul Mării Baltice se întindeau păduri de conifere...

Poinar și Roberta Hess s-au apucat de lucru. Trebuia tăiat chihlimbarul în lamele subțiri și pregătite soluțiile necesare pentru a putea examina musculița de fîn la microscopul electronic, în transmisie care oferea nu numai o imagine mult mărită, ci făcea vizibilă structura internă.

Vechii egipteni foloseau rășinile de conifere pentru îmbălsămare. Le aplicau pe lungi fețe cu care înfășurau corpul, știind că rășina întărindu-se nu permite aerului să pătrundă, obținînd astfel o conservare perfectă. Or, mumiile egiptene n-au rezistat nici măcar cîteva mii de ani... George Poinar nu se aștepta să găsească musculița într-o stare mult mai bună. Or, se dovedea că celulele și structurile subcelulare erau excelent conservate. De obicei, țesuturile moi în decursul lentei fosilizări se transformă, se degradează. Fără îndoială, picătura de rășină prelinsă din trupul arborelui surprinsese musculița imobilizînd-o și se infiltrase și în interiorul corpului său. Erau cunoscute încă două cazuri de acest tip. Un profesor de la Harvard găsise, prin anii '50, într-o bucată de chihlimbar, țesuturi musculare ale unei rîme, iar mai tîrziu oamenii de știință polonezi, porțiuni intacte din aparatul respirator al unei rîme cam de aceeași vîrstă cu musculița lui Poinar. Dar microscopul electronic în transmisie nu era inventat și nu s-a putut constata dacă celulele erau sau nu bine conservate.

Poinar a arătat imaginile obținute la microscopul electronic în transmisie colegilor săi, specialiști în biochimie și în biologie moleculară. Poinar voia o confirmare a faptului că într-adevăr acizii nucleici erau în perfectă stare de conservare. Ar fi fost un caz unic în lume, dat fiind vechimea impresionantă. Descoperirea era atît de senzațională încît îi era greu să creadă. Începuse să se îndoiască de vechimea bucății de chihlimbar. Un singur om îi putea spune aceasta: Curt Beck de la Vasar College. Beck era chimist și arheolog, își dedicase viața studiului vechilor căi comerciale europene, analizînd chihlimbarele provenite din diferitele zone arheologice. Inventase o metodă de maximă precizie. Folosind razele infraroșii, obținea un spectru al rășinii. O amprentă inconfundabilă. Un computer analiza „amprenta", o compara cu alte cîteva mii aflate în „fișierul" memoriei sale și completa în final „certificatul" cu toate datele caracteristice. Poinar i-a dat chihlimbarul. Și cele două date care îl interesau în mod deosebit, aveau să fie „certificate": locul de origină — Baltica și vîrsta: 40 de milioane de ani.

Între timp, musculița lui Poinar pasiona întreaga lume a biologilor. Un coleg de la Berkeley, Allan Wilson, specialist în biologie moleculară a propus să facă imediat una dintre cele mai tulburătoare experiențe: să recupereze materialul genetic fundamental din țesuturi și să-l încorporeze într-o bacterie pentru a obține ADN-ul. Prin bacteriile clonate, mesajul genetic poate fi citit mult mai ușor, căci, așa cum observa cineva, apărea mărit „de parcă ar fi fost pus sub lupă!".

Și iată că o musculiță oarecare îngăduia de astă-dată științei, nu numai o simplă lectură a unui mesaj genetic, ci a unui mesaj vechi de 40 de milioane de ani și, prin comparație — sau poate chiar prin încrucișare cu o musculiță actuală — posibilitatea să se înțeleagă mai bine evoluția vieții...

Vînzătorul de chihlimbare nu a bănuit că vînduse de fapt cheia unei fantastice călătorii în timp...

● FEL DE FEL

Varza, ca o liană

Varza, banala varză din foile căreia facem sarmale, are o faimoasă însușire a plasticității. În cîteva mii de ani de cultură a verzei, omul a reușit să-i modifice într-atîta aspectul, a izbutit să obțină atîtea varietăți (varză albă, varză roșie, varză milaneză, varză de Bruxelles, varză creață ș.a.) încît nimeni nu mai poate bănui azi cum arăta varza în epoca ei de sălbăticie inițială. Dar un cultivator priceput, inventiv și plin de răbdare, folosind e drept și o substanță chimică stimulatoare a creșterii, a ajuns să facă din verzele sale mai degrabă niște liane exotice. Pentru mai bună edificare nu trebuie decît să priviți cele două imense tulpini de varză la care nici cu scara nu se poate ajunge!

cîștiguri

în bani și autoturisme

LOZ

în plic

• **MAI PUTERNIC CA SOARELE!** Cercetători de la Observatorul astronomic din Bochum (R.F.G.) au descoperit cel mai mare corp ceresc identificat pînă în prezent. Astrul, care a primit denumirea „R 136 a", luminează de 100 de milioane de ori mai puternic decît Soarele, avînd o temperatură la suprafață de 60 000 grade C, adică de 10 ori mai ridicată decît cea solară.

• **REPTILĂ URIAȘĂ.** Resturile unei reptile uriașe care a trăit în urmă cu aproximativ 200 de milioane de ani, au fost descoperite în nord-estul Arizonei (S.U.A.). Craniul măsoară 1,8 metri iar părțile din schelet care au putut fi reconstituite indică o lungime a corpului de circa 13 metri. Paleontologii apreciază că uriașa reptilă avea o greutate de aproape 10 tone, numărîndu-se printre cele mai mari dintre vieţuitoarele descoperite pînă în prezent. Conform ipotezei specialiștilor, reptila își petrecea cea mai mare parte din timp în apă și se hrănea cu pește. Tot în zona respectivă au mai fost descoperite fosile de dinozauri cu o înălțime de peste 6 metri.

• **SIMȚ DE ORIENTARE** Plecată dintr-un oraș din sudul Franței, o pisică a parcurs 700 km pentru a ajunge la casa din care se mutaseră stăpînii ei. Aici s-a reîntîlnit cu o pisicuță neagră rămasă în vechea locuință și cu care era nedespărțită. Călătoria revederii a durat patru luni.

• **TAINELE SELENEI.** Deși au trecut 10 ani de la aducerea pe Pămînt, de către misiunea „Apollo-6", a eșantioanelor lunare, studiile efectuate nu au oferit încă date satisfăcătoare pentru descifrarea unor „taine" ale Universului. Analiza chimică a cîtorva bucăți aduse de pe Lună a indicat similitudini cu geologia Terrei. Unii specialiști susțin că acest fapt ar fi în sprijinul unei mai vechi ipoteze conform căreia Luna s-ar fi desprins cîndva de Terra, sub forma unei mase de lavă, lăsînd în urmă un crater imens care este astăzi Oceanul Pacific. Alți savanți cred însă că Pămîntul și Luna s-au format independent, din părți ale norului cosmic. Disputa nu s-a terminat.

• **SALVAT DE UN DELFIN.** Un băiat australian, în vîrstă de 11 ani, care căzuse dintr-o barcă, a fost apărat și salvat de un delfin mare. Băiatul a povestit că imediat ce a căzut în apă delfinul s-a apropiat de el și nu l-a mai părăsit nici-o clipă. Cînd salvatorii l-au găsit, cîțiva rechini îi dădeau tîrcoale, dar delfinul îi împiedica să se apropie.

• **RECORD...** Maria Brendgeus, în vîrstă de 41 ani a fost operată la începutul anului 1983 la un spital din Aachen (R.F.G.) deoarece acuza de ani de zile o suferință provocată de vezica biliară; numărul calculilor extrași este de 2948, dintre care o bună parte de mărimea unui bob de mazăre. Se consideră, de către specialiști, că un asemenea caz se întîlnește extrem de rar...

• **DOUĂ LUNI ÎN... POM!** Pentru a scăpa de furia apelor care au inundat regiunea Santa Fe (în nord-vestul orașului Buenos Aires), o familie de pescari din satul San Janvier s-a refugiat într-un arbore mare și stufos în momentul cînd casa a fost inundată. Pe crengile arborelui, cei doi sinistrați (soțul avea 70 de ani iar soția 60) și-au construit un fel de cabană și aveau o barcă de pescuit. În acest fel au supraviețuit aproape două luni, pînă ce apele s-au retras.

• **TOT ÎN COPACI** s-au refugiat și doi schiori olandezi, Willem Verstopen — 36 ani și Hubertus de Jong — 34 ani, din Haga, surprinși de o avalanșă în munții regiunii Vorarlberg (Austria). Au fost găsiți teferi după 70 de ore. Ei au povestit că tot acest timp l-au petrecut în doi copaci; în permanență topeau zăpada în pumni pentru a-și potoli setea.

• **DE NECREZUT.** Poliția din Dickson City (Pensilvania, a arestat șapte pompieri din acest oraș sub acuzația de a fi provocat cel puțin 59 de incendii în ultimii cinci ani. Locotenentul Michael Jordan a declarat că în majoritatea cazurilor pompierii respectivi au devenit incendiatori din... pasiune pentru meserie precum și din amuzament. Și astfel au căzut pradă flăcărilor o școală, un magazin de mobilă, două imobile precum și multe alte clădiri nelocuite. Așa pompieri mai bine lipsă.

• **ÎN JUNGLA AFRICANĂ.** Cei mai mici oameni din lume trăiesc în pădurile tropicale Ituri din jungla africană. Atît femeile cît și bărbații din triburile de pigmei abia ating înălțimea de 1,20 m. Pigmeii se dezvoltă doar pînă la vîrsta de 12 ani.